



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
الإدارة المركزية لشئون الكتب

الرِّياضيَّات

الصف الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الأول

تأليف

جمال فتحي عبد الستار

مراجعة

أ/ سمير محمد سداوي أ/ فتحي أحمد شحاته

إشراف علمي

أ/ جمال الشاهد

مستشار الرياضيات

إشراف تربوي وتعديل ومراجعة

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

طبعة ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م

المواصفات الفنية:

مقاس الكتاب:	$\frac{1}{8}$ (٥٧ × ٨٢) سم
طبع المتن:	ألوان
طبع الغلاف:	ألوان
ورق المتن:	٧٠ جم أبيض قنا
ورق الغلاف:	١٨٠ جم كوشيه أبيض مستورد لامع
عدد الصفحات:	١٤٤ صفحة + ٤ للغلاف

رقم الإيداع: ٢٠٢٢/١٣٨٧٣

طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية
طبعة ٢٠٢٢/٢٠٢٣

الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

٥٠٠٠٧ س ٢٠٢١ - ٢٧، ٢٤٠

رئيس مجلس الإدارة

محاسب/ أشرف إمام عبد السلام



غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

<http://elearning.moe.gov.eg>

مقدمة

يسعدنا أن نقدم كتاب الرياضيات لأبنائنا وبناتنا تلاميذ الصف الأول الإعدادي على أمل أن يكون محققاً لما سعيئنا من أجله من سهولة المعلومات ووضوح الأسلوب وتحقيق الهدف بإعداد جيل قادر على التفكير العلمي والابتكار. إن طموحات العقل الإنساني وتعلقاته قد جاوزت حدود الأرض لتخترق آفاق الفضاء الخارجي فتتغلغل إلينا الأقمار الصناعية وشبكات المعلومات أحدث ما يدور فيه صباح ومساءً. وبفضل التقدم التكنولوجي أصبحت مصادر التعلم كثيرة ومتنوعة ووسائل المعرفة أكثر عددًا وأكبر تنوعًا والوسائل المعينة في التدريس أكبر أثرًا وأكثر تعقيدًا وأعلى قيمة.

لم تكن جمهورية مصر العربية بحضارتها لتتخلف عن مواكبة ما يشهده العالم من تقدم سريع في اكتشافات العلم وتطور هائل في تكنولوجيا التعلم فلعلك تتابع ما يحدث في تعليمنا من تطوير وما أدخل إلى مدارسنا من وسائل تعليمية متطورة.

وقد روعي في تأليف هذا الكتاب

• التعرف على الرياضيات التي تستخدم الرموز بدلًا من الأعداد ، لأن دراسة الأعداد غير كافية لحل المشكلات الواقعية .

• استخدام الصور والأشكال وتوظيف الألوان في توضيح المفاهيم الرياضية وخواص الأشكال.

• التكامل والربط بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.

• تصميم المواقف التعليمية بما يساعد على أساس التعلم النشط ومهارات حل المشكلات.

• عرض الدروس بحيث يصل التلميذ بنفسه إلى المعلومات.

• تضمين الكتاب قضايا واقعية وأنشطة ومواقف تعليمية مرتبطة بمشكلات البيئة والصحة والسكان

إضافة إلى قضايا تنمية القيم مثل حقوق الإنسان والمساواة والعدالة وتنمية مفاهيم الانتهاء إلى الوطن.

• وفي الجزء الخاص بالأنشطة والتدريبات : يوجد أسئلة تقويمية لكل درس ، وتمارين متنوعة على كل وحدة ، واختبار في نهاية كل وحدة ، ونشاط خاص ، ونماذج امتحانات عامة تساعد على مراجعة المقرر كاملاً .

وقد اشتمل هذا الكتاب على ٤ وحدات.

الوحدة الأولى: الأعداد النسبية- وتهدف إلى عرض خصائص الأعداد وطرق تمثيلها وإجراء العمليات الحسابية عليها وإدراك العلاقات بينها.

الوحدة الثانية: الجبر - وتعرض معنى الحدود والمقادير الجبرية وإجراء العمليات عليها.

الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس - وتدور حول رسم أشكال هندسية ذات بعدين وثلاثة أبعاد مع وضوح خواصها وتحليل العلاقات بينها.

الوحدة الرابعة: الاحصاء وتهدف إلى الإحاطة بجمع البيانات وتنظيمها وعرضها للإجابة عن تساؤلات معينة، وإصدار أحكام على التفسيرات والتنبؤات التي يمكن الوصول إليها من تحليل بيانات معينة .

وقد روعي في شرح موضوعات الكتاب تبسيط المعلومة إلى أقصى قدر مستطاع مع تنوع

المؤلف

التمارين وإعطاء الدارسين الفرصة للتفكير والابتكار.

الرموز الرياضية المستخدمة

لكل رمز من الرموز الرياضية الآتية مدلوله وكيفية توظيفه

الرمز	يُقرأ
$S = \{ \dots, \dots, \dots \}$	المجموعة S تساوي
\emptyset أو $\{ \}$	فاني (المجموعة الخالية التي لا تحتوي على أي عنصر)
\ni	عنصر من أو ينتمي إلى
\notin	ليس عنصرا في أو لا ينتمي إلى
\supset	محتواة في أو جزئية من
$\not\supset$	غير محتواة في أو ليست جزئية من
$S \cap P = \{ x : x \in S \text{ و } x \in P \}$	تقاطع المجموعتين S ، P هي المجموعة التي تشمل كل العناصر الموجودة في المجموعتين معا
$S \cup P = \{ x : x \in S \text{ و } x \in P \}$	اتحاد المجموعتين S ، P هو المجموعة التي تشمل كل العناصر الموجودة في المجموعتين أو كليهما
ط	مجموعة الأعداد الطبيعية $\{ 0, 1, 2, \dots \}$
ص	مجموعة الأعداد الصحيحة $\{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$
ص ⁺	مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة $\{ 1, 2, 3, \dots \}$
ص ⁻	مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة $\{ \dots, -3, -2, -1 \}$
\geq	أقل من أو يساوي
\leq	أكبر من أو يساوي
\neq	لا تساوي

الرمز	يُقرأ
$ p $	القيمة المطلقة للعدد p
(p, b)	الزوج المرتب p, b
$p \times p \times \dots$ إلى n من العوامل $p = n$	القوة النونية للعدد p « p أس n »
$\sqrt[p]{}$	الجذر التربيعي للعدد p
\parallel	بوازي
\perp	عمودي على
Δ	مثلث
\therefore	بما أن
\therefore	إذن
	زاوية قائمة
\overline{p}	القطعة المستقيمة p
\overleftarrow{p}	الشعاع p
$\longleftrightarrow p$	الخط المستقيم p
\sphericalangle	زاوية
\equiv	متطابق

الوَحْدَةُ الأولى : الأعداد النسبية

٢	الدَّرْسُ الأولُ : مجموعة الأعداد النسبية
٥	الدَّرْسُ الثاني : مُقَارَنَةُ وَتَرْيِيبُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
٧	الدَّرْسُ الثالثُ : جَمْعُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
٩	الدَّرْسُ الرابعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
١١	الدَّرْسُ الخامسُ : طَرَحُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
١٢	الدَّرْسُ السادسُ : ضَرْبُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
١٣	الدَّرْسُ السابعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
١٥	الدَّرْسُ الثامنُ : قِسْمَةُ الأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

الوَحْدَةُ الثانيةُ : الجبر

١٨	الدَّرْسُ الأولُ : الحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الجَبْرِيَّةُ
١٩	الدَّرْسُ الثاني : الحُدُودُ المَتَّسِبِيَّةُ
٢٠	الدَّرْسُ الثالثُ : ضَرْبُ الحُدُودِ الجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا
٢٣	الدَّرْسُ الرابعُ : جَمْعُ المَقَادِيرِ الجَبْرِيَّةِ وَطَرَحُهَا
٢٤	الدَّرْسُ الخامسُ : ضَرْبُ حَدٍّ جَبْرِيٍّ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ
٢٦	الدَّرْسُ السادسُ : ضَرْبُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
٣٠	الدَّرْسُ السابعُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ
٣١	الدَّرْسُ الثامنُ : قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ
٣٣	الدَّرْسُ التاسعُ : التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

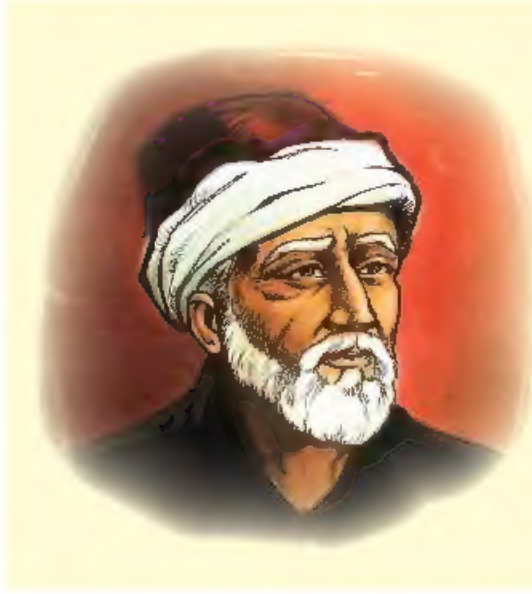
الوَحْدَةُ الثالثةُ : الإحصاء

٣٥	الدَّرْسُ الأولُ : مقاييس النزعة المركزية : المتوسط الحسابي
٣٧	الدَّرْسُ الثاني : الوسيط
٣٩	الدَّرْسُ الثالثُ : المنوال

الوَحْدَةُ الرابعةُ : الهندسة والقياس

٤١	الدَّرْسُ الأولُ : مفاهيم هندسية
٤٧	الدَّرْسُ الثاني : التطابق
٤٨	الدَّرْسُ الثالثُ : تطابق المثلثات
٥٤	الدَّرْسُ الرابعُ : التوازي
٦٠	الدَّرْسُ الخامسُ : إنشاءات هندسية

الأنشطة



محمد بن أحمد أبو الريحان البيروني

(ولد سنة ٣٦٢ هـ / ٩٧٣ م)

ذَكَرَ الْبَيْرُونِيُّ وَهُوَ مَنْ مَسَاهِيرِ الرِّثَائِيِّينَ الْعَرَبِ أَنَّ
صُورَ الْحُرُوفِ وَأَرْقَامِ الْحِسَابِ تَخْتَلَفُ فِي الْهِنْدِ بِاخْتِلَافِ
الْمَحَلَّاتِ وَأَنَّ الْعَرَبَ أَخَذُوا أَحْسَنَ مَا عِنْدَهُمْ فَهَذَّبُوا
بَعْضَهَا وَكَوَّنُوا مِنْ ذَلِكَ سِلْسِلَتَيْنِ عَرَفَتْ إِحْدَاهُمَا:

الأرقام الهندية

٠ . ٩ . ٨ . ٧ . ٦ . ٥ . ٤ . ٣ . ٢ . ١

وَتُسَمَّيْهِمْ فِي الشَّرْقِ الْعَرَبِيِّ وَهِيَ مِنْ أَصْلِ هِنْدِيٍّ

الأرقام الأندلسية (الغبارية)

٠ . ٩ . ٨ . ٧ . ٦ . ٥ . ٤ . ٣ . ٢ . ١

وَتُسَمَّيْهِمْ فِي الْمَغْرِبِ الْعَرَبِيِّ وَالْأَنْدَلِيسِ

محتويات الوحدة

- الدَّرْسُ الْأَوَّلُ : مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّانِي : مُقَارَنَةُ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّالِثُ : جَمْعُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الرَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الْخَامِسُ : طَرِيقُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ السَّادِسُ : ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ السَّابِعُ : خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
 - الدَّرْسُ الثَّامِنُ : قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ
- تطبيقات على الأعداد النسبية

مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

تَعْلَمُ أَنَّ

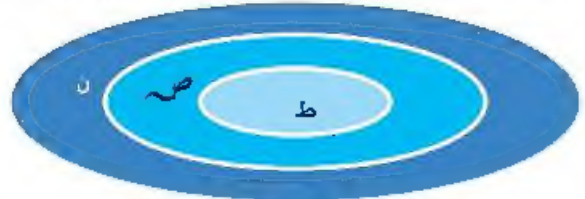
- $2 = \frac{2}{1} \leftarrow \frac{2}{p} \quad , \quad 2 \in \mathbb{N}$
- $\text{صفر} = \frac{\text{صفر}}{1} \leftarrow \frac{p}{p} \quad , \quad \text{صفر} \in \mathbb{N}$
- $1 = \frac{1}{1} \leftarrow \frac{1}{p} \quad , \quad 1 \in \mathbb{N}$
- $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} \leftarrow \frac{p}{q} \quad , \quad 1\frac{3}{4} \notin \mathbb{N}$
- $1,25 = \frac{5}{4} \leftarrow \frac{p}{q} \quad , \quad 1,25 \notin \mathbb{N}$

يُكَتَبُ الْعَدَدُ النَّسَبِيُّ عَلَى الصُّورَةِ $\frac{p}{q}$ ، حَيْثُ p ، q أَعْدَادٌ صَحِيحَةٌ ،
 $p \neq \text{صفر}$

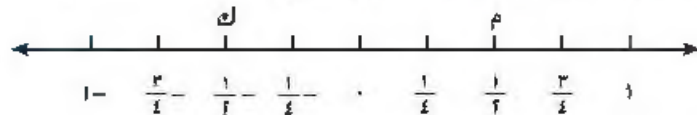
مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

 $\mathbb{N} = \{ \text{س : س} = \frac{p}{q} , p , q \in \mathbb{N} , p \neq \text{صفر} \}$

مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ الصَّحِيحَةِ مَجْمُوعَةٌ جُزْئِيَّةٌ مِنَ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ. أَيَّ أَنَّ $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$ مَجْمُوعَةٌ جُزْئِيَّةٌ مِنْ \mathbb{N}


 $\mathbb{N} \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{N}$

وَبِمُكِّنْ تُمَثِّلُ مَجْمُوعَةُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ.



تُمَثِّلُ النُّقْطَةُ m مُنْتَصَفَ الْمَسَافَةِ بَيْنَ 0 ، 1 الْعَدَدِ النَّسَبِيِّ $\frac{1}{2}$ وَيَقْرَأُ الْعَدَدُ النَّسَبِيُّ مُوجِبٌ نِصْفٍ
 تُمَثِّلُ النُّقْطَةُ k مُنْتَصَفَ الْمَسَافَةِ بَيْنَ 0 ، 1 الْعَدَدِ النَّسَبِيِّ $-\frac{1}{2}$ وَيَقْرَأُ الْعَدَدُ النَّسَبِيُّ سَالِبٌ نِصْفٍ

مثال ١

اكتب الأعداد الآتية على الصورة $\frac{p}{q}$

(ح) 40%

(ب) $0,15$

(أ) $9\frac{1}{3}$

الحل

$$9\frac{1}{3} = 9\frac{1}{3} = \frac{28}{3} \quad (أ)$$

$$0,15 = \frac{15}{100} = \frac{3}{20} \quad (ب)$$

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5} \quad (ح)$$

مثال ٢

اكتب الأعداد الآتية على صورة أعداد عشرية و نسبة مئوية .

(ح) $\frac{25}{8}$

(ب) $2\frac{1}{4}$

(أ) $\frac{16}{25}$

الحل

$$\frac{16}{25} = \frac{16 \times 4}{25 \times 4} = \frac{64}{100} = 0,64 = 64\% \quad (أ)$$

$$2\frac{1}{4} = 2,25 = \frac{225}{100} = 2,25 = 225\% \quad (ب)$$

$$\frac{25}{8} = 3,125 = 312,5\% \quad (ح)$$



الاشتغال المُختلفة للعدد النسبي

• كتابة أعداد نسبية مثل $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{5}$ كعدد عشري مُنتهي

$$\frac{3}{4} = 0.75 = 0.750 = \frac{75}{100} = \frac{14}{10} = 1.4 = 1.40$$

• كتابة أعداد نسبية مثل $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{5}$ على صورة نسبية مئويّة

$$\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = \frac{25 \times 3}{25 \times 4} = \frac{75}{100} \quad \frac{7}{5} = \frac{140}{100} = \frac{10 \times 7}{10 \times 5} = \frac{140}{100}$$

• كتابة أعداد نسبية مثل $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{11}$ كعدد عشري دائري غير مُنتهي :

$$\frac{1}{3} = 0.333 = 0.3\dot{3} \quad \frac{2}{11} = 0.181818... = 0.1\dot{8}$$

وَضَعُ النُّقْطَةَ فَوْقَ الرَّقْمِ مَعْنَاهُ أَنَّ الْعَدَدَ دَائِرِيّ

يُفْرَأ ٠,٣ دائريّ

فمثلاً :

لكتابة العدد $\frac{1}{3}$ كعدد عشري دائري غير منته باستخدام الآلة الحاسبة ، ندخل العدد $\frac{1}{3}$ على الآلة

الحاسبة ثم نضغط على علامة [=] فنحصل على ٠,٣٣٣٣٠٠٠ كما ظهر بالآلة

ولكتابة العدد $\frac{2}{11}$ على صورة عدد نسبي باستخدام الآلة الحاسبة ندخل العدد ٠,٣٣٣٣٣٠٠ ونكرر العدد ٣

حتى أحر الشاشة الموحودة ثم نضغط على علامة [=] فنحصل على العدد النسبي $\frac{1}{3}$

$$\underline{\underline{\text{أي أن : } 0,3\dot{3} = \frac{1}{3}}}$$

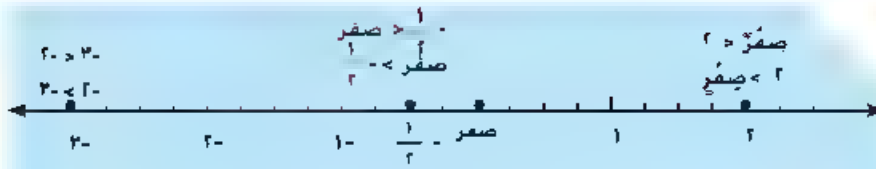
مثال : لكتابة العدد ٠,١٤٥ على صورة عدد نسبي ، ندخله بالآلة الحاسبة على الصورة ٠,١٤٥٤٥٠٠٠

ونكرر العدد ٤٥ حتى أحر الشاشة ثم نضغط على [=]

$$\frac{145}{1000} = 0.145 \quad \text{أي أن : } \frac{145}{1000} = 0.145$$

مُقَارَنَةٌ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

الدَّرْسُ الثَّانِي



إِذَا كَانَتِ النُّقْطَةُ الَّتِي تُمَثِّلُ الْعَدَدَ النَّسْبِيَّ «أ» تَقَعُ عَلَى بِنَارٍ عِنْدِ بِنَائِي «ب» فَإِنَّ

خَطُّ الْأَعْدَادِ



أ

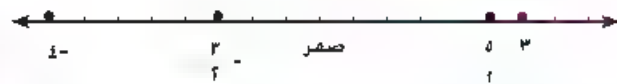


التَّرتِيبُ النَّصَاعِدِيُّ لِلْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ ٣ - صَفَرٌ ٢ - ١/٢ - هُوَ ٣ - ١/٢ - صَفَرٌ ٢
التَّرتِيبُ النَّازِلِيُّ لِلْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ ٣ - صَفَرٌ ٢ - ١/٢ - هُوَ ٣ - ١/٢ - صَفَرٌ ٢

مثال ١

مَثَلُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ ٣ - ١/٢ - ٥/٢ - صَفَرٌ ٤ - عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ ثُمَّ رَتَبْنَاهَا نَصَاعِدِيًّا

الْحَلُّ



التَّرتِيبُ النَّصَاعِدِيُّ هُوَ ٤ - ٣ - ١/٢ - صَفَرٌ ٥/٢

يُمْكِنُكَ تَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ
حَسَبَ مَوْضِعِهَا عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ

مثال ٣

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ ١/٢ أَمْ ٣/٤ ؟

الْحَلُّ

١/٢ ٣/٤ لِلْمَقَامَاتِ ٤، ٣ هُوَ ١٢

$$\frac{1}{2} = \frac{4 \times 1}{4 \times 2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{4}{8} < \frac{9}{12} \iff \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$$

الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ ١/٢ أَكْبَرُ مِنَ ٣/٤

مثال ٢

أَيُّهُمَا أَكْبَرُ ٤/٥ أَمْ ٣/٥ ؟

الْحَلُّ

٤/٥ ٣/٥ لِلْمَقَامَاتِ ٥ هُوَ ٢٥

$$\frac{4}{5} = \frac{4 \times 5}{5 \times 5} = \frac{20}{25}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 5}{5 \times 5} = \frac{15}{25}$$

$$\frac{20}{25} > \frac{15}{25} \iff \frac{4}{5} > \frac{3}{5}$$

الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ ٤/٥ أَكْبَرُ مِنَ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ ٣/٥

مثال ٤

اكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$

الحل

يلزم لذلك توحيد مقامى العددين النسبيين أولاً

م م ١٥ للمقامات ٣، ٥ هو ١٥

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15} \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}$$

العدد النسبية $\frac{10}{15}$ يقع بين العددين $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$

لأن $\frac{10}{15} > \frac{2}{3}$ و $\frac{10}{15} < \frac{4}{5}$

ولكى نوجد ثلاثة أعداد محصورة بينهما

نصرت بسط ومقام العددين $\frac{10}{15}$ و $\frac{12}{15}$ فى ٢

$$\frac{10}{15} = \frac{20}{30} \quad \frac{12}{15} = \frac{24}{30}$$

الأعداد الثلاثة المطلوبة هي:

$\frac{21}{30}$ ، $\frac{22}{30}$ ، $\frac{23}{30}$

لأن $\frac{20}{30} < \frac{21}{30} < \frac{22}{30} < \frac{23}{30} < \frac{24}{30}$

ويمكن إيجاد المزيد من الأعداد النسبية المحصورة بين العددين

(نوجد ثلاثة أعداد نسبية أخرى تقع بين $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$)

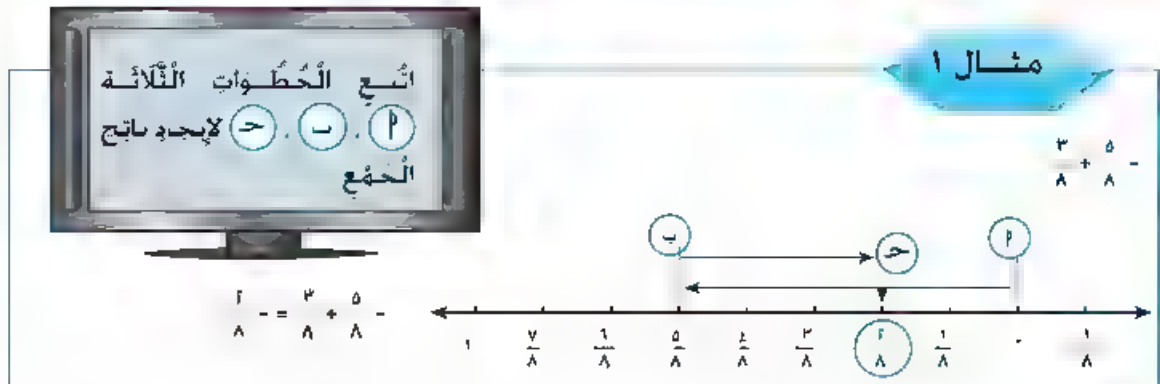
لذلك يمكن بقول أنه :

لاى عددين نسبيين مختلفين يوجد عدد لا نهائى من الأعداد النسبية المحصورة بينهما. (تسمى هذه الخاصية كثافة الأعداد النسبية .)

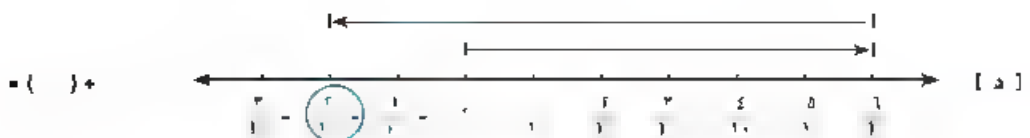
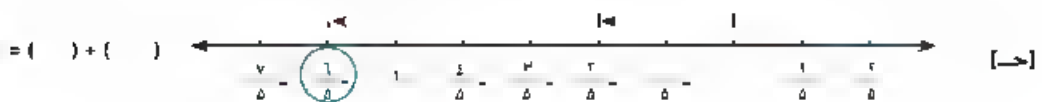
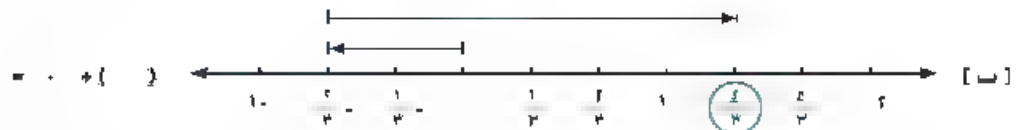
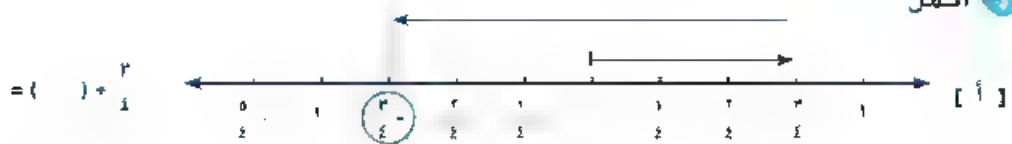
جَمْعُ الأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

نُفَيْضُ الأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ عَلَى خُطِّ الأَعْدَادِ يُسَاعِدُكَ عَلَى جَمْعِهَا



أَكْمَلْ



اسْتَخْدِمْ خُطَّ الأَعْدَادِ فِي جَمْعِ الأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ الآتِيَةِ

[ج] $\left(\frac{1}{2} - \right) + \frac{3}{2} -$

[ب] $\frac{5}{3} + \frac{1}{3} -$

[أ] $\left(\frac{3}{8} - \right) + \frac{5}{8}$

مثال ۲

أَحْسَبْتُ فِيهِمْ كُلَّ مَعْنَى يَأْتِي فِي أَسْطِ صُورَةٍ

$$\left\{ \frac{w}{r} - \right\} + \frac{z}{\rho} = [\quad]$$

$$\left(\frac{1}{r} - \right) + \frac{1}{s} [\text{ب}]$$

الحل

[١] م.م. ٢. ب. بِمَقَامِ ٥ - ٢ - ١٠

$$\left\{ \frac{\Delta \times \psi}{\Delta \times \Gamma} \right\} + \left\{ \frac{\Gamma \times \xi}{\Gamma \times \Delta} \right\} = \left\{ \frac{\psi}{\Gamma} \right\} + \left\{ \frac{\xi}{\Delta} \right\}$$

$$\left(\begin{array}{c} 10 \\ 1 \end{array} - \right) + \frac{A}{1} - =$$

11

[ب] م.م. ٥. للمقامات ٣، ٤ = ١٢

$$\left(\frac{f \times 1}{x - y} \right) + \frac{1 \times 1}{y - x} = \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y} \right) + \frac{1}{x - y}$$

$$\left(\frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \right) \psi = 0$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} =$$

مثال ۴

أَحِبِّبْ قِيَمَةَ كُلِّ يَأْتِي فِي أَيْسَرِ صُورَةٍ :

$$\left(Y - \frac{r}{f} \right) + \frac{1}{A} \quad (1)$$

$$\left(\frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} \right)$$

(أ) ح.م.أ للمقامات ٨ ، ٤ - ٨

$$\left(V \frac{r_{x\psi}}{r_{x\xi}} - \right) + i \frac{0}{A} = \left(V \frac{\psi}{\xi} - \right) + i \frac{0}{A}$$

$$\left(\frac{y}{A} \right) + i \frac{D}{A} =$$

$$\frac{1}{\Delta} =$$

ر ب م م أ للمقامات ٥ = ٣ = ١٥

$$\left(E \frac{\Delta x}{\Delta x} \right) + \frac{r \Delta x}{r \Delta x} = \left(E \frac{1}{r} \right) + \frac{1}{\Delta x}$$

$$\left(\frac{5}{10} \right) + \frac{4}{10}$$

$$u = \frac{r}{10} -$$

أَكْمَلْ

هَلْ نَاتُجُ الْجَمْعِ عَدَدٌ نَسْبِيٌّ ؟

$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{3} \quad [أ]$$

هَلْ تَتَأَثَّرُ عَمَلِيَّةُ الْجَمْعِ بِتَغْيِيلِ الْعَدَدَيْنِ ؟

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{5} \quad [ب]$$

$$= (\frac{3}{5} -) + \frac{1}{5} .$$

هَلْ تَتَأَثَّرُ عَمَلِيَّةُ الْجَمْعِ بِدَمَجِ عَدَدَيْنِ مَعًا ؟

$$= \frac{1}{3} + () = \frac{1}{3} + (\frac{2}{3} + \frac{5}{3} -) \quad [ج]$$

$$= + \frac{5}{3} - = (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) + \frac{5}{3} - .$$

هَلْ تَتَغَيَّرُ قِيَمَةُ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ عِنْدَ إِضَافَةِ الصُّفْرِ ؟

$$= \frac{8}{9} + \text{صفر} \quad [د]$$

$$= (\frac{8}{9} -) + \text{صفر} .$$

مَاذَا نَلَاظِحُ ؟

$$= (\frac{9}{8} -) + \frac{9}{8} \quad [هـ]$$

لَايَ أَعْدَادٍ نَسْبِيَّةٍ $\frac{p}{q}$ ، $\frac{r}{s}$ ، $\frac{h}{v}$ يَكُونُ

الخاصِّيةُ	استِخدَامُ الرُّمُوزِ	مِثَالٌ
١- الأَنْعِلَاقُ	$\frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{r}{s} + \frac{p}{q}$	إِذَا كَانَ $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} \geq 0$ فَإِنَّ $\frac{2}{5} + \frac{1}{3} \geq 0$
٢- الإِذْئَالُ	$\frac{p}{q} + \frac{h}{v} = \frac{h}{v} + \frac{p}{q}$	
٣- الدَّمَجُ	$(\frac{h}{v} + \frac{r}{s}) + \frac{p}{q} = \frac{h}{v} + (\frac{r}{s} + \frac{p}{q})$ $\frac{h}{v} + \frac{r}{s} + \frac{p}{q} =$	
٤- الْعَدَدُ الْمُحَايِذُ الْجَمْعِيُّ	$\frac{p}{q} = \frac{p}{q} + 0 = 0 + \frac{p}{q}$	
٥- وَجُودُ الْمُعْكَوِّسِ الْجَمْعِيِّ	يَكُلُّ عَدَدٍ نَسْبِيٍّ $\frac{p}{q}$ مُعْكَوِّسٌ جَمْعِيٌّ - $\frac{p}{q}$ حَيْثُ $\frac{p}{q} + (-\frac{p}{q}) = \text{صُفْرًا}$	

- عند إضافة الصّفر لأيّ عدد نسبي لا تتغيّر قيمته
- الصّفر عددٌ محايدٌ بالنسبة لعمليّة الجمع في الأعداد النسبيّة
- المعكوس الجمعيّ لعددٍ صفر هو نفسه

مثال ١

احسب قيمة كلٍ مما يأتي مع ذكر الخاصية :

$$\begin{array}{l} \text{(أ)} \quad \frac{5}{10} + \frac{7}{10} \quad , \quad \frac{7}{10} + \frac{5}{10} \\ \text{(ب)} \quad \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} \right) + \frac{1}{8} \quad , \quad \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8} \right) \\ \text{(ج)} \quad \frac{5}{12} + \frac{5}{12} - \left(\frac{4}{5} \right) + \frac{4}{5} \end{array}$$

الحل

$$\text{(أ)} \quad \frac{2}{10} + \left(\frac{7}{10} \right) + \frac{5}{10}$$

$$\frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \left(\frac{7}{10} \right)$$

خاصية الإبدال

$$\frac{2}{10} = \frac{5}{10} + \left(\frac{7}{10} \right) = \left(\frac{7}{10} \right) + \frac{5}{10}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8} \right) \quad \text{(ب)}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} \right) + \frac{1}{8}$$

خاصية التجميع

$$\frac{3}{4} = \left(\frac{2}{8} + \frac{3}{8} \right) + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{8} \right)$$

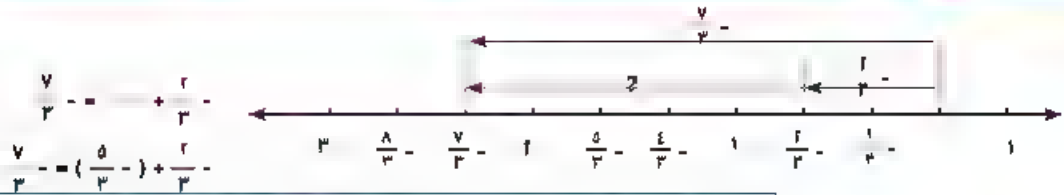
$$\text{صفر} = \frac{4}{5} - \frac{4}{5} = \frac{4}{5} + \left(-\frac{4}{5} \right) \quad \text{(ج)}$$

خاصية المعكوس الجمعي

$$\text{صفر} = \frac{5+5}{12} = \frac{5}{12} + \frac{5}{12}$$

طَرُحُ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

الدَّرْسُ الْخَامِسُ



عَمَلِيَّةُ الطَّرْحِ $(\frac{a}{b} - \frac{c}{d})$ هِيَ عَمَلِيَّةُ جَمْعِ الْمَطْرُوحِ مِنْهُ $\frac{c}{d}$ مَعَ الْمَعْكُوسِ
الْجَمْعِيِّ لِلْمَطْرُوحِ $\frac{c}{d}$ أَيَّ أَنَّ $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

مثال ١

احسب فيهذه كلِّ مقادير في أبسط صورة

$$[أ] \frac{13}{4} - \frac{9}{2}$$

$$[ب] \frac{5}{1} - 3\frac{2}{3}$$

الحل

$$[أ] ٣.٢.٢ \text{ لتقامات } 4, 2 = 4$$

$$\left(\frac{13}{4}\right) + \frac{2 \times 9}{2 \times 2} = \frac{13}{4} - \frac{9}{2}$$

$$\frac{5}{4} = \left(\frac{13}{4}\right) + \frac{18}{4} =$$

$$[ب] ٣.٣.٣ \text{ لتقامات } 3, 1 = 3$$

$$\left(\frac{5}{1}\right) + 3\frac{2 \times 2}{1 \times 3} = \frac{5}{1} - 3\frac{2}{3}$$

$$5\frac{9}{3} = \left(\frac{5}{1}\right) + 3\frac{4}{1} =$$

$$1\frac{1}{3} = 5\frac{9}{3} =$$

مثال ٢

احسب ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$① \frac{4}{15} - 0,2$$

$$② \frac{1}{5} - 20\%$$

الحل

$$① \frac{4}{15} - \frac{2}{10} = \frac{4}{15} - \frac{2 \times 2}{10 \times 2} = \frac{4}{15} - \frac{4}{10} = \frac{4}{15} - \frac{8}{30} = \frac{4}{15} - \frac{4}{15} = 0$$

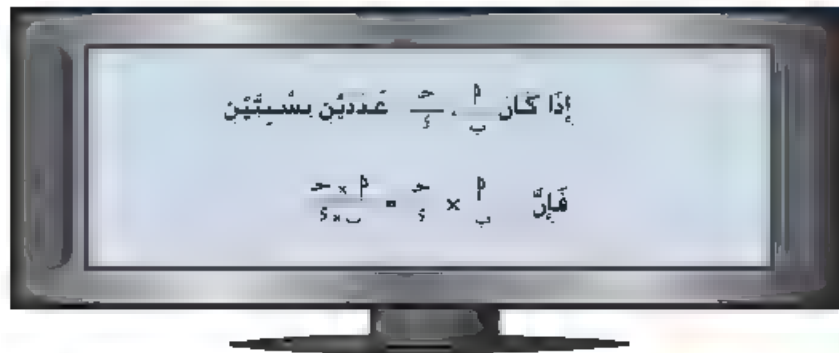
$$② \frac{1}{5} - \frac{20}{100} = \frac{1}{5} - \frac{20}{100} = \frac{1}{5} - \frac{2}{10} = \frac{1}{5} - \frac{1}{5} = 0$$

الدَّرْسُ السَّادِسُ ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

لِضَرْبِ عَدَدَيْنِ بِسَيِّئَيْنِ يَلْزَمُ ضَرْبُ بَسْطَتَهُمَا أَوَّلًا لِتَحْصُلِ عَلَى بَسْطٍ حَاصِلِ الضَّرْبِ ثُمَّ ضَرْبُ مُقَابِلَتِهِمَا تَابِعًا لِتَحْصُلِ عَلَى مَقَامِ حَاصِلِ الضَّرْبِ أَكْمَلُ

ضَرْبُ عَدَدَيْنِ
بِسَيِّئَيْنِ

$$= \frac{1 \times 2}{7 \times 3} = \frac{1}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{4 \times 1}{3 \times 5} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{5}$$



مثال ١

أوجد الناتج في كل مما يلي:

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} \text{ (ب)}$$

$$\frac{4}{3} \times \frac{2}{5} \text{ (أ)}$$

$$\frac{1}{9} \times \frac{2}{9} \text{ (ج)}$$

الحل

$$\frac{4}{3} = \frac{4 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{3} \times \frac{2}{5} \text{ (أ)}$$

$$\frac{12}{35} = \frac{4 \times 3}{5 \times 7} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{7} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2}{81} = \frac{2}{9 \times 9} = \frac{1 \times 2}{9 \times 9} = \frac{1}{9} \times \frac{2}{9} \text{ (ج)}$$







الدَّرْسُ السَّابِعُ خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الضَّرْبِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

هَلْ خَاصِلُ الضَّرْبِ عِدَّةٌ نِسْبِيَّةٌ؟

أضرب $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} =$

أَكْمِلِ الْحَدُوثَ الْآتِي:

هَلْ تَنَاقَرُ عَمَلِيَّةُ الضَّرْبِ
بِتَبْدِيلِ الْعَدَدَيْنِ؟

 × 			 × 
	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	
	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{7}$	

أَكْمِلْ

هَلْ تَنَاقَرُ عَمَلِيَّةُ
الضَّرْبِ بِدَمَجِ عَدَدَيْنِ
نِسْبِيَّيْنِ؟

[أ] $\frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \times \left[\left(\frac{3}{4} - \right) \times \frac{2}{5} - \right]$

$\frac{3}{4} = \frac{3}{12} \times \frac{2}{5} = \left[\frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{4} - \right) \right] \times \frac{2}{5}$ ،

هَلْ تَتَغَيَّرُ قِيَمَةُ الْعَدَدِ النَّسَبِيِّ عِنْدَ
ضَرْبِهِ فِي الْوَاحِدِ؟

[ب] $\frac{3}{4} = \left(\frac{3}{8} - \right) \times 1$ ، $\frac{3}{4} = 1 \times \frac{3}{4}$

مَاذَا نُلَاحِظُ؟

[ج] $\frac{3}{4} = \left(\frac{3}{5} - \right) \times \frac{5}{4}$ ، $\frac{3}{4} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{4}$

[د] $\frac{3}{14} = \frac{3}{7} \times \frac{1}{2} = \left[\left(\frac{3}{7} - \right) + \frac{3}{7} \right] \times \frac{1}{2}$

مَاذَا نُلَاحِظُ؟

$\frac{3}{14} = \frac{3}{14} + \frac{3}{14} = \left(\frac{3}{7} - \times \left(\frac{1}{2} - \right) \right) + \frac{3}{7} \times \frac{1}{2}$ ،

اكتب مثالاً لكل خاصية من خواص عملية الضرب في مجموعة الأعداد النسبية .

لأي أعداد نسبية $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$, $\frac{e}{f}$ يكون

الخاصية	استخدام الرموز	مثال
١- الإغلاق	$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \Rightarrow \frac{a}{b}$	إذا كان $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ $\Rightarrow \frac{1}{2}$ فإن $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ $\Rightarrow \frac{1}{6}$
٢- الإبدال	$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{c}{d} \times \frac{a}{b}$	
٣- التجميع	$\frac{a}{b} \times (\frac{c}{d} \times \frac{e}{f}) = (\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}) \times \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \times \frac{ce}{df}$	
٤- العدد المحايد الضربي	$\frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times 1 = 1 \times \frac{a}{b}$	
٥- وجود المعكوس الضربي	لكل عدد نسبي $\frac{a}{b} \neq 0$ صفر معكوس ضربي $\frac{b}{a}$ حيث $1 = \frac{a}{b} \times \frac{b}{a}$	
٦- توزيع الضرب على الجمع	$(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}) \times \frac{e}{f} = (\frac{a}{b} \times \frac{e}{f}) + (\frac{c}{d} \times \frac{e}{f})$	

- عند ضرب الواحد في أي عدد نسبي لا تتغير قيمته هذا العدد يسمى
- عند ضرب الصفر في أي عدد نسبي يكون حاصل الضرب صفرًا
- الواحد عدد محايد بالنسبة لعملية الضرب في الأعداد النسبية
- لا يوجد معكوس ضربي للعدد صفر لأن $\frac{0}{0}$ ليس له معنى

الدَّرْسُ الثَّامِنُ قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

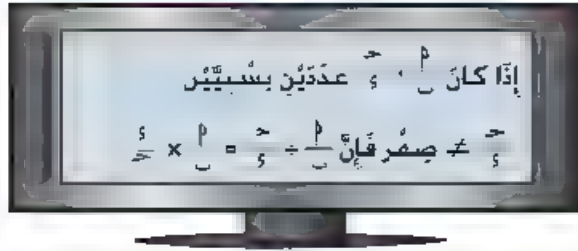
قِسْمَةُ عَدَدَيْنِ
بِنِسْبَتَيْنِ

لِقِسْمَةِ الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{2}{3}$ عَلَى الْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{4}{5}$.

نَصْرَبُ $\frac{2}{3}$ فِي الْمَعْكَوسِ الضَّرْبِيِّ لِلْعَدَدِ $\frac{4}{5}$ وَهُوَ $\frac{5}{4}$.

أَكْمَلْ

$$-\frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = -\frac{5}{2} \div \frac{2}{3} =$$



مثال ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

$$[أ] - \frac{2}{3} \div \frac{5}{4} =$$

$$[ب] - \frac{3}{4} \div \left(\frac{1}{2} - \right) =$$

الحل

المقسوم سالت. والمقسوم عليه سالت. فإن خارج القسمة يكون موجباً

$$[أ] - \frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \left(\frac{2}{3} - \right) \times \frac{4}{5} =$$

$$[ب] - \frac{3}{4} \div \left(\frac{1}{2} - \right) = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} =$$

$$\frac{3 \times 2}{4 \times 1} =$$

$$\frac{8}{15} =$$

$$\frac{6}{4} =$$

مثال ٢

إذا كان $\frac{2}{3} = \frac{3}{4}$ ، $\frac{5}{4} = \frac{2}{3}$ فأوجد في أبسط صورة قيمة المقدار $\frac{2}{3} \div \frac{5}{4}$.

الحل

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{(2 \times 4)}{(3 \times 5)} = \frac{8}{15}$$

$$\frac{13}{4} = \left(\frac{1}{4} - \right) \times \frac{13}{4} =$$

مثال ١

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند مُنتَصَفِ المَسَافَةِ بَيْنَ $\frac{17}{1}$ ، $\frac{9}{2}$

الحل

العدد الأصغر = $\frac{9}{2}$ ، العدد الأكبر = $\frac{17}{1}$

$$1 \left(\frac{17}{1} - \right) + \frac{1}{12} \left[\frac{1}{1} + \frac{9}{2} \right] = \left(\frac{9}{2} - \frac{17}{1} \right) \frac{1}{2} + \frac{9}{2}$$

$$\frac{17}{12} \times \frac{1}{2} + \frac{9}{2} =$$

$$\frac{11}{24} = \frac{17}{24} + \frac{9}{24} = \frac{17}{24} + \frac{9}{24} =$$

٢٤ = ٢٤ ٤ للمقامات ٤ ٣ ٣

∴ العدد النسبي $\frac{11}{24}$ يقع بين $\frac{17}{1}$ ، $\frac{9}{2}$

مثال ٢

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ثلث المسافة بين : $-\frac{5}{1}$ ، $-\frac{1}{2}$ (من جهة الأصغر)

الحل

العدد الأصغر = $-\frac{5}{1}$ ، العدد الأكبر = $-\frac{1}{2}$

$$\frac{2}{1} \times \frac{1}{3} + \frac{9}{1} - \left[\left(\frac{9}{1} - \right) - \frac{5}{1} - \right] \frac{1}{3} + \frac{9}{1} =$$

$$\frac{2}{9} + \frac{9}{1} =$$

$$\frac{23}{18} = \frac{2}{9} + \frac{9}{1} =$$

∴ العدد $\frac{23}{18}$ يقع عند ثلث المسافة بين $-\frac{5}{1}$ ، $-\frac{1}{2}$ (من جهة $-\frac{9}{1}$)

هل يوجد عدد آخر يقع عند ثلث المسافة بين العددين $-\frac{5}{1}$ ، $-\frac{1}{2}$ (من جهة الأصغر)

مثال ٣

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ربع المسافة بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ (من جهة الأصغر)

الحل

العدد الأصغر = $\frac{1}{3}$ ، العدد الأكبر = $\frac{1}{2}$

∴ العدد الذي يقع في $\frac{1}{4}$ المسافة بين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ من جهة $\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{8} = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right) \frac{1}{4} + \frac{1}{3} =$$

الوَحدةُ الثَّانِيَّةُ الجَبْرُ



محمد بن موسى الخوارزمي
عالم عراقي مسلم

الغَرْبُ هُمْ أَوَّلُ مَنْ اسْتَعْمَلَ كَلِمَةَ جَبْرٍ وَأَوَّلُ
مَنْ آتَى فِيهِ هُوَ مُحَمَّدُ بْنُ مُوسَى الْخَوَارِزْمِيُّ
(أبو الجبر) في عَصْرِ الْمَمْلُوكِ فَهُوَ عَالِمٌ
مُسْلِمٌ عِرَاقِيٌّ (وُلِدَ حَوْلَ ٧٨١ - تُوُفِيَ بَعْدَ
٢٣٢ هـ أي بَعْدَ ٨٤٧ م) وَيَقْضِلُ الْخَوَارِزْمِيَّ يُسْتَحْدِمُ
الْعَالَمُ الْأَعْدَادَ الْغَرِيبَةَ الَّتِي غَبِرَتْ مَفْهُومَاتُهَا عَنِ الْأَعْدَادِ
كَمَا أَنَّهُ أَدْخَلَ مَفْهُومَ الْعَدْوِ صِفِيٍّ.

مَحْتَوَيَاتُ الْوَحدةِ

- | | | |
|----------------------|---|---|
| الدَّرْسُ الْأَوَّلُ | • | الْحُدُودُ وَالْمَقَابِيرُ الْجَبْرِيَّةُ |
| الدَّرْسُ الثَّانِي | : | الْحُدُودُ الْمُتَشَابِهَةُ |
| الدَّرْسُ الثَّالِثُ | : | ضَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا |
| الدَّرْسُ الرَّابِعُ | : | جَمْعُ الْمَقَابِيرِ الْجَبْرِيَّةِ وَطَرُوحُهَا |
| الدَّرْسُ الْخَامِسُ | : | ضَرْبُ حَدِّ جَبْرِيٍّ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ |
| الدَّرْسُ السَّادِسُ | : | ضَرْبُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مَكُونٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ |
| الدَّرْسُ السَّابِعُ | : | قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدِّ جَبْرِيٍّ |
| الدَّرْسُ الثَّامِنُ | : | قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ |
| الدَّرْسُ التَّاسِعُ | • | التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى |

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ الحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ

• الرِّبَاضِيَّاتُ هِيَ لُغَةُ الرُّمُوزِ فَتُسْتَخْدِمُ الرُّمُوزَ الْمُخْتَلِفَةَ لِلتَّغْيِيرِ عَنْ أَشْيَاءٍ أَوْ أَعْدَادٍ وَتَتَعَامَلُ مَعَهَا بِطَرِيقٍ مُشَابِهَةٍ لِلطَّرِيقِ الَّتِي نَتَّبِعُهَا مَعَ الْأَعْدَادِ فَمَثَلًا:

• طُولُ الْمُسْتَطِيلِ = ٥ سَم .

• سَعَةُ الرَّجَاجَةِ = ٧ لِيْتَرًا .

• طُولُ ضِلْعِ الْمَرْتَبِعِ = س

• مِسَاحَةُ الْمَرْتَبِعِ = س × س = س^٢

• إِذَا كَانَ الرَّمْزُ الْجَبْرِيُّ P يُعْبَرُ عَنْ ثَمَاحَةٍ فَإِنَّ ثَلَاثَ ثَمَاحَاتٍ تَعْنِي: $P + P + P = 3 \times P$ وَتُكْتَبُ $3P$ وَيُسَمَّى حَدًّا جَبْرِيًّا

• إِذَا كَانَ الرَّمْزُ الْجَبْرِيُّ h يُعْبَرُ عَنْ جُنْبٍ فَإِنَّ قُضْدَانِ جُنْبَيْهِ يَعْني: $(-h) + (-h) = -2h$ وَتُكْتَبُ $-2h$ وَيُسَمَّى حَدًّا جَبْرِيًّا

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ هُوَ مَا تَكُونُ مِنْ حَاصِلِ ضَرْبِ عَامِلَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ.

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $P = 1 \times P$ مُكَوَّنٌ مِنْ عَامِلَيْنِ: ١ (عَامِلٌ عَدَدِيٌّ) ، P (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ).

الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $7S = 7 \times S$ مُكَوَّنٌ مِنْ ٣ عَوَامِلٍ .

٧ (عَامِلٌ عَدَدِيٌّ) ، س (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ) ، س (عَامِلٌ جَبْرِيٌّ)

يَكُونُ الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $3P$ مِنَ الدَّرَجَةِ الْأُولَى لِأَنَّ الرَّمْزَ P يُسَاوِي ١

يَكُونُ الْحَدُّ الْجَبْرِيُّ $7S$ مِنَ الدَّرَجَةِ الثَّانِيَةِ لِأَنَّ الرَّمْزَ S يُسَاوِي ٢

إِذَا جَمَعْنَا الْحَدَّيْنِ $3P + 7S$ فَإِنَّ $3P + 7S$ يُسَمَّى 'مَقْدَارًا جَبْرِيًّا'

إِذَا طَرَحْنَا $2 - 3P + 7S$ فَإِنَّ $2 - 3P + 7S$ 'مَقْدَارًا جَبْرِيًّا'

الْمَقْدَارُ الْجَبْرِيُّ هُوَ مَا تَكُونُ مِنْ حَدٍّ أَوْ أَكْثَرَ.

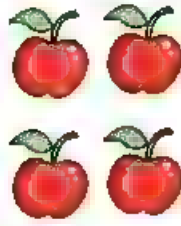
يَكُونُ الْمَقْدَارُ الْجَبْرِيُّ $2 - 3P + 7S$ مِنَ الدَّرَجَةِ الثَّالِثَةِ لِأَنَّ الرَّمْزَ S هُوَ أَعْلَى دَرَجَةٍ لِلْحُدُودِ الْمَكُونَةِ لَهُ

الدَّرْسُ الثَّانِي الحُدُودُ الْمُتَشَابِهَةُ

تَتَشَابَهُ الحُدُودُ إِذَا تَشَابَهَتِ الرُّمُوزُ الجَبْرِيَّةُ المَكُونَةُ لِعوَامِلِهَا وَتَسَاوَتْ فِيهَا أَسْئُوسُ هَذِهِ الرُّمُوزِ

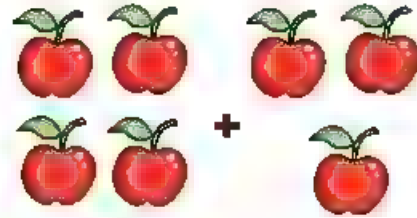


+



$$3a + 4b$$

الحُدُودُ الجَبْرِيَّةُ 3a, 4b بَ غَيْرُ مُتَشَابِهَةٍ



+



$$7b + 2b$$

الحُدُودُ الجَبْرِيَّةُ 7b, 2b مُتَشَابِهَةٌ

فِي عَقْلِيَّتِي جَمْعُ وَطَرَحُ الحُدُودِ الْمُتَشَابِهَةِ
تُجْمَعُ وَتُطْرَحُ مُعَامِلَاتُ الحُدُودِ أَمَّا العَوَامِلُ
الْحَبْرِيَّةُ فَتَبْقَى كَمَا هِيَ

مثال ١

المُقْدَارُ الجَبْرِيُّ يَحْتَوِي عَلَى حُدُودٍ
مُتَشَابِهَةٍ لِذَلِكَ نُسْتَخْدِمُ خَوَاصَّ
الْإِبْدَالِ وَالتَّوْزِيعِ لِأَنَّ الحُدُودَ غَيْرَ
الْمُتَشَابِهَةِ لَا تُجْمَعُ.

اِخْتَصِرِ الْمُقْدَارَ الجَبْرِيَّ الآتِي إِلَى أبْسَطِ صُورَةٍ.

$$9a - 2b - 5a + 7b + 3 =$$

الحَلُّ

$$\begin{aligned} \text{المُقْدَارُ} &= (9a - 5a) + (-2b + 7b) + 3 = 4a + 5b + 3 \\ &= (9 - 5)a + (-2 + 7)b + 3 = 4a + 5b + 3 \end{aligned}$$

مثال ٢

3س	2س
9س	1

فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ اكْتُبِ الْمُقْدَارَ الجَبْرِيَّ الَّذِي
يُعَبِّرُ عَنْ مَجْمُوعِ مِسَاحَاتِ الْمُسْتَطِيلَاتِ.

الحَلُّ

$$\begin{aligned} \text{مَجْمُوعُ الْمِسَاحَاتِ} &= 3س + 2س + 9س + 1 \\ &= 3س + (9 + 2)س + 1 = 14س + 1 \end{aligned}$$

الدَّرْسُ الثَّالِثُ ضَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا

ب	ب	ب
ب	ب	ب
ب	ب	ب
ب	ب	ب
ب	ب	ب
ب	ب	ب

عِنْدَ ضَرْبِ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٥ ب فِي الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٣ ب نَكْتُبُ

$$(٥ \times ب) \times (٣ \times ب) = ب \times ٣ \times ب \times ٥ = ب \times ١٥ =$$

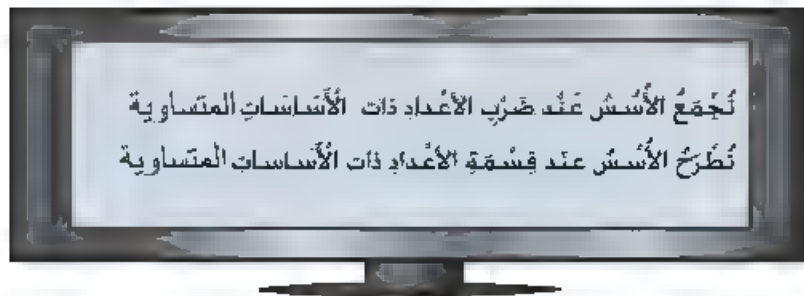
$$ب \times ١٥ =$$

أَيُّ أَتْنَا نَضْرِبُ الْمُعَامِلَاتِ ثُمَّ نَضْرِبُ الرُّمُوزَ

عِنْدَ ضَرْبِ الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٥ س' فِي الْحَدِّ الْجَبْرِيِّ ٣ س'' نَكْتُبُ

$$٥ س' \times ٣ س'' = (٥ \times ٣) \times (س' \times س'') \text{ مَاذَا يَخْدُثُ عِنْدَ ضَرْبِ الْأَتْسَانَاتِ الْمُتَشَابِهَةِ؟}$$

$$١٥ س''' =$$



أَكْمَلُ

$$\frac{س' \times س' \times س' \times س' \times س'}{س' \times س' \times س'} = \frac{س'^٥}{س'^٣} \quad [ج] \quad (س' \times س') \times (س' \times س') \times (س' \times س') = س'^٥ \times س'^٣ = س'^٨$$

$$س'^٥ = س'^٣ =$$

$$س'^٥ = س'^٣ =$$

$$\frac{س'^٥}{س'^٣} = \frac{س'^٢}{س'^٠} = س'^٢ \quad [د]$$

$$[ب] \quad ٢- س' \times ١- س' = ١- س' \times ١- س' = (١- س') \times (١- س') = ١- ٢ س' + س'^٢$$

$$١- ٢ س' + س'^٢ =$$

مثال ١

أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ

$$[ج] \quad ٣- ب \times \frac{١}{٤} ب$$

$$[أ] \quad \frac{١}{٤} ص' \times ٢ ص'$$

$$[ب] \quad \frac{٢}{٤} س'^٢ \times \frac{٢}{٤} س'^٢$$

الحل

$$(أ) \frac{1}{7} \text{ ص}^1 \times 2 \text{ ص}^2 = \text{ص}^3 = \text{ص}^{1+2}$$

$$(ب) \frac{21}{4} \text{ ص}^5 \times \frac{2}{7} \text{ ص}^2 = \frac{2}{7} \text{ ص}^2 = \frac{2}{7} \text{ ص}^{2+5} = \frac{2}{7} \text{ ص}^7$$

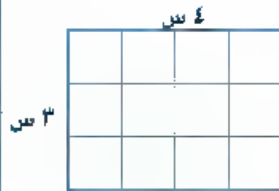
$$(ج) -\text{ب}^3 \times \frac{1}{6} \text{ ب} = \frac{3}{6} \text{ ب} = \frac{1}{2} \text{ ب} = \frac{1}{2} \text{ ب}^{3+1}$$

مثال ٢

مُسْتَطِيل طَوْلُهُ ٤ س وَعَرْضُهُ ٣ س مِنَ السَّنِيْمَتَرَاتِ. احْسِبْ مِسَاحَتَهُ

الحل

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطِيل = الطَّوْلُ \times الْعَرْض = ٤ س \times ٣ س = ١٢ س^٢ سم^٢



مثال ٣

أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الْقِسْمَةِ الْآتِيَةِ

$$(ب) \frac{23 \text{ م}^3}{27 \text{ ن}^3}$$

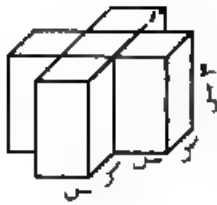
$$(أ) \frac{4 \text{ ب}^4}{8 \text{ ب}^8}$$

الحل

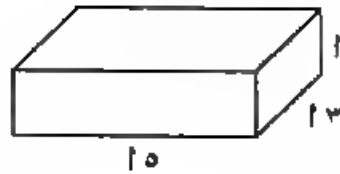
$$(أ) \frac{4 \text{ ب}^4}{8 \text{ ب}^8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{ب}^4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{\text{ب}^2 \times \text{ب}^2} = \frac{1}{2 \times \text{ب}^2} = \frac{1}{2 \text{ ب}^2}$$

$$(ب) \frac{3 \text{ م}^3}{27 \text{ ن}^3} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{\text{ن}^3} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{\text{ن}^2 \times \text{ن}} = \frac{1}{9 \times \text{ن}^2} = \frac{1}{9 \text{ ن}^2}$$

مثال ٤ : احسب المساحة الكلية وحجم المجسم فيما يأتي :



٢



١

الحل

الشكل عبارة عن متواري مستطيلات

١- المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مجموع مساحتي القاعدتين

$$\text{المساحة الجانبية} = \text{محيط القاعدة} \times \text{ع} = 2 \times (15 + 3) \times 2 = 116 \text{ س}^2$$

$$\text{مساحة القاعدتين} = 2 \times \text{الطول} \times \text{العرض} = 2 \times 15 \times 3 = 90 \text{ س}^2$$

$$\therefore \text{المساحة الكلية للشكل} = 116 \text{ س}^2 + 90 \text{ س}^2 = 206 \text{ س}^2$$

$$\text{حجم المجسم} = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع} = 15 \times 3 \times 2 = 90 \text{ س}^3$$

٢- الشكل عبارة عن ٥ متواري مستطيلات (٤ علي الأجناب وواحد في المركز)

المساحة الجانبية للشكل = مساحة الأوجه الظاهرة وهي عبارة عن ١٢ وجه وكل وجه بعديه هما ٣ س ، ٣ س

$$\text{المساحة الجانبية للشكل} = 12 \times 3 \times 3 = 108 \text{ س}^2$$

كل قاعدة للشكل تتكون من ٥ مربعات مساحة كل منهم س^٢

$$\text{مساحة القاعدة} = 2 \times 5 \times 3 = 30 \text{ س}^2$$

$$\text{المساحة الكلية} = 108 \text{ س}^2 + 30 \text{ س}^2 = 138 \text{ س}^2$$

حجم المجسم = حجم متوازي المستطيلات $5 \times$

$$= 3 \times 3 \times 5 = 45 \text{ س}^3$$

مثال ٥

وُضِعَتْ ثلاث كراتٍ متماثلة ومتماسكة داخل صندوقٍ على شكل متوازي مستطيلاتٍ بحيث تماس جوانبه من الداخل احسب النسبة بين حجم الكرات الثلاث وسعة الصندوق

الحل

بقَرَضِ أَنْ نَحْضِفَ قُطْرَ الْكَرَةِ، وَأَبْعَادَ الصُّنْدُوقِ

هي: ٦ سم، ٢ سم، ٢ سم

النسبة = $\frac{\text{حجم الكرات الثلاثة}}{\text{حجم الصندوق}}$

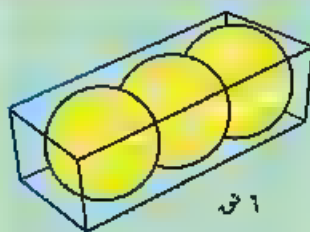
حجم الكرات الثلاثة

حجم الصندوق

$$\frac{3 \times \left(\frac{4}{3} \pi \times 1^3 \right)}{2 \times 2 \times 6} = \frac{4 \pi \times 1^3}{4 \times 2}$$

$$= \frac{\pi}{6} \approx 0.52$$

تَشْغُلُ الْكَرَاتُ الثَّلَاثَةُ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِ الصُّنْدُوقِ



$$\text{حجم الكرة} = \frac{4}{3} \pi \times 1^3$$

$$\pi \approx 3.14$$

الدَّرْسُ الرَّابِعُ جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِتِيَّةِ وَطَرَحُهَا

جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِتِيَّةِ أَوْ طَرَحُهَا لَا يَخْتَلِفُ عَنْ جَمْعِ أَوْ طَرَحِ الْحُدُودِ الْجَبْرِتِيَّةِ وَذَلِكَ بِجَمْعِ الْحُدُودِ الْمُتَشَابِهَةِ فِي الْمَقَادِيرِ، كُلٌّ عَلَى حِدَةٍ.

مثال ١

اجْمَعِ الْمَقَادِيرَ الْجَبْرِتِيَّةَ الْآتِيَةَ:

$$٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص}، ٧ \text{ س} + ٤ \text{ ص} - ٢ \text{ ع}$$

الحلُّ

الطَّرِيقَةُ الْأَفْقِيَّةُ

$$\text{المَقْدَارُ} = ٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص} + ٧ \text{ س} + ٤ \text{ ص} - ٢ \text{ ع}$$

$$= (٢ \text{ س} + ٧ \text{ س}) + (-٥ \text{ ع} - ٢ \text{ ع}) + (\text{ص} + ٤ \text{ ص})$$

$$= (٩ \text{ س}) + (-٧ \text{ ع}) + (٥ \text{ ص})$$

$$= ٩ \text{ س} - ٧ \text{ ع} + ٥ \text{ ص}$$

الطَّرِيقَةُ الرَّأْسِيَّةُ

$$٢ \text{ س} - ٥ \text{ ع} + \text{ص}$$

$$٧ \text{ س} - ٢ \text{ ع} + ٤ \text{ ص}$$

$$\hline ٩ \text{ س} - ٧ \text{ ع} + ٥ \text{ ص}$$

مثال ٢

اَطْرَحِ الْمَقْدَارَ الْجَبْرِتِيَّ: $٣ \text{ ب} - ٥ \text{ ب} + ٤ \text{ ب}'$ مِنْ الْمَقْدَارِ الْجَبْرِتِيِّ $٣ \text{ ب} - ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ب}'$

الحلُّ

الطَّرِيقَةُ الْأَفْقِيَّةُ

$$\text{المَقْدَارُ} = ٣ \text{ ب} - ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ب}' - (٣ \text{ ب} - ٥ \text{ ب} + ٤ \text{ ب}')$$

$$= ٣ \text{ ب} - ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ب}' - ٣ \text{ ب} + ٥ \text{ ب} - ٤ \text{ ب}'$$

$$= (٣ \text{ ب} - ٣ \text{ ب}) + (-٢ \text{ ب} + ٥ \text{ ب}) + (-٢ \text{ ب}' - ٤ \text{ ب}')$$

$$= ٠ \text{ ب} + ٣ \text{ ب} - ٦ \text{ ب}' = ٣ \text{ ب} - ٦ \text{ ب}'$$

الطَّرِيقَةُ الرَّأْسِيَّةُ

عَبْرَ إِشَارَاتِ حُدُودِ الْمَقْدَارِ الثَّانِي

$$٣ \text{ ب} - ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ب}'$$

$$- (٣ \text{ ب} - ٥ \text{ ب} + ٤ \text{ ب}')$$

$$\hline ٣ \text{ ب} - ٦ \text{ ب}'$$

الدَّرْسُ الْخَامِسُ ضَرْبُ حَدِّ جَبْرِيٍّ فِي مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ

الشَّكْلُ الثَّالِي مُسْتَطَبِلٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ

أَجْزَاءٍ ٢، ب، ح.

أَبْعَادُ الْمُسْتَطَبِلِ هِيَ: س، س + ٢ ص مِنْ الْوَحْدَاتِ

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطَبِلِ = س × (س + ٢ ص) وَحْدَاتٍ مُرَبَّعَةٍ.

[أ] مَا مِسَاحَةُ الْأَجْزَاءِ الثَّلَاثَةِ ٢، ب، ح؟

مِسَاحَةُ ٢ =

مِسَاحَةُ ح =

مِسَاحَةُ ٢، ب، ح معًا =

مِسَاحَةُ ب =

مِسَاحَةُ ب، ح معًا =

$$\begin{array}{c} \text{س} + ٢ \text{ ص} \\ \swarrow \searrow \\ \text{س} \times \end{array}$$

[ب] اكْمَلْ: س (س + ٢ ص) =

الشَّكْلُ الثَّالِي مُسْتَطَبِلٌ مُقَسَّمٌ إِلَى حُزَائِنِ ٢، ب

أَبْعَادُ الْمُسْتَطَبِلِ هِيَ: س، ٣ ص مِنْ الْوَحْدَاتِ

[أ] مِسَاحَةُ ٢، ب معًا =

[ب] مِسَاحَةُ ب = س (٣ ص - س)

$$\begin{array}{c} ٣ \text{ ص} - \text{س} \\ \swarrow \searrow \\ \text{س} \times \end{array}$$

مثال ١

أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ

$$(١) ٣(ل - ٢) - ١٤$$

$$(ب) ٢(ب + ٢) - ٥(ب + ٢)$$

الحل

$$(١) ٣(ل - ٢) - ١٤ = ٣ل - ٦ - ١٤$$

$$(ب) ٢(ب + ٢) - ٥(ب + ٢) = ٢ب + ٤ - ٥ب - ١٠ = -٣ب - ٦$$

مثال ٢

أختصر :

$$5(2س - 1) - 3(س - 1) + (س - 5)(1 - س) \text{ ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما } س = 1$$

الحل

$$5(2س - 1) - 3(س - 1) + (س - 5)(1 - س)$$

$$= 10س - 5 - 3س + 3 + س - 5 + 5س - 5س + 5$$

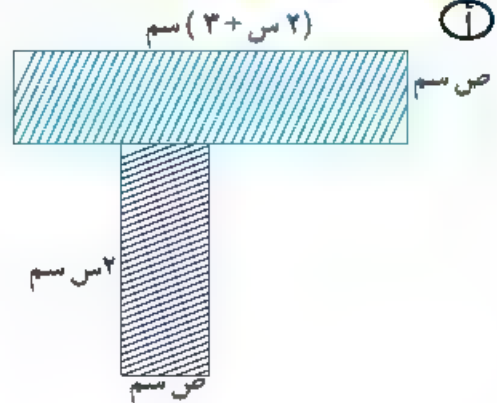
$$= 2س - 2س + 9س - 9س + 2$$

$$= 2(1) + 2(1) - 9(1) + 9 = 2$$

$$= 2 + 2 - 9 + 9 = 2$$

مثال ٣

أوجد مساحة المنطقة المظلمة في كل مما يأتي :



الحل

بقسمة الشكل الهندسي إلى مستطيلين

$$أ - \text{مساحة الشكل} = 3س(2س + 3) + 2س \times 3س$$

$$= 6س^2 + 9س + 6س^2$$

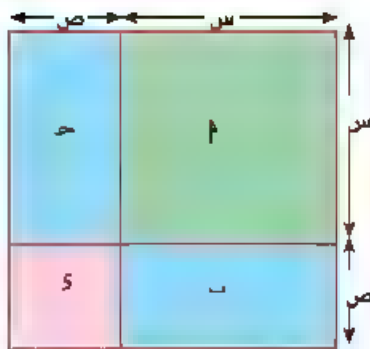
$$= 12س^2 + 9س$$

$$ب - \text{مساحة الشكل} = 3س(2س + 3) - 3س(1 - س)$$

$$= 6س^2 + 9س - 3س + 3س^2$$

$$= 9س^2 + 6س$$

الدَّرْسُ السَّادِسُ ضَرْبُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ



الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُكَوَّنٌ مِنْ أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ د، ب، ح، س.

طَوَّلُ ضِلْعِ الْمُرْتَبِعِ = س + ص

مِسَاحَةُ الْمُرْتَبِعِ = (س + ص) (س + ص)

= (س + ص) ' وَحَدَاتٍ مُرْتَبِعَةٍ

اكْمِلْ

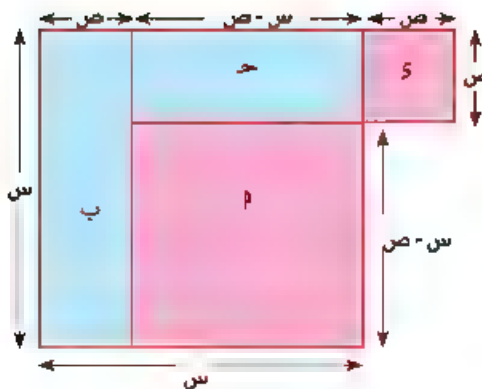
مِسَاحَةُ د + مِسَاحَةُ س =

مِسَاحَةُ ب + مِسَاحَةُ ح =

مِسَاحَةُ الْمُرْتَبِعِ =

(س + ص) ' =

مُرْتَبِعُ مِقْدَارٍ فِي حَدَّيْنِ = مُرْتَبِعُ الْحَدِّ الْأَوَّلِ + ٢ × الْحَدِّ الْأَوَّلِ × الْحَدِّ الثَّانِي + مُرْتَبِعُ الْحَدِّ الثَّانِي.



الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُكَوَّنٌ مِنْ أَرْبَعَةِ أَجْزَاءٍ د، ب، ح، س.

مِسَاحَةُ الْمُرْتَبِعِ الْمَكُونِ مِنَ الْأَجْزَاءِ د، ب، ح، س =

س × س = س' وَحَدَاتٍ مُرْتَبِعَةٍ.

الْمِسَاحَةُ الْكُلِّيَّةُ لِلشَّكْلِ = س' + ص'

اكْمِلْ

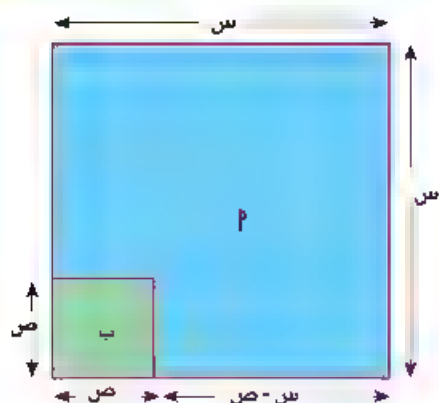
مِسَاحَةُ د =

مِسَاحَةُ س + مِسَاحَةُ ح =

مِسَاحَةُ ب + مِسَاحَةُ ح + مِسَاحَةُ س =

(س - ص) ' =

س' + ص' = (س - ص) ' +



في الشكل المقابل

- إذا قطع المربع الصغير ب الذي مساحته s' من المربع الكبير P الذي مساحته s^2 فإن مساحة الجزء المتبقى = $s^2 - s'^2$

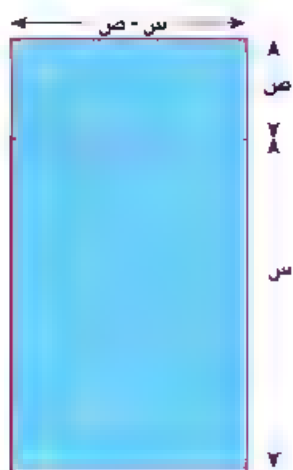
- إذا قطع الجزء المتبقى إلى جزأين وأعيد ترتيب الجزأين ليكوّنا مستطيلاً فإن:

أكمل.

[أ] مساحة المستطيل = $(s + s')(s - s')$

=

[ب] $s^2 - s'^2$



الشكل التالي يوضح:

حاصل ضرب المقدار الجبري $(s^2 + s)$ في المقدار الجبري $(s + 5)$ كمساحة مستطيل.

أكمل



$(s^2 + s)(s + 5) = s^3 + 5s^2 + s^2 + 5s$

$= s^3 + 6s^2 + 5s$

الصَّرْبُ الأفقي

$$(5 + 2) 2 + (5 + 2) 3 = (5 + 2) (2 + 3)$$

$$\begin{array}{ccccccc} & + & & + & & + & = \\ & & & & & + & \\ & & & & & & \end{array}$$

الصَّرْبُ بِمُجَرَّدِ النَّظَرِ

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ (5+2) (2+3) \\ \uparrow \quad \uparrow \end{array}$$

$$1 + (\dots + \dots) + 1 =$$

$$+ \dots + 1 =$$

الصَّرْبُ الرأسي

$$2 + 3$$

$$5 + 2$$

$$6 + 4 =$$

$$+$$

$$6 + 2 =$$

أكمل

- [أ] $(2 + 3) (2 + 3) = 3 + 1$ [هـ] $(5 + 5) (5 - 5) =$
- [ب] $(3 - 2) (2 - 7) =$ [و] $(5 - 4) (4 + 4) =$
- [جـ] $(2 - 7) (7 + 7) =$ [ز] $(2 + 2) (2 + 2) =$
- [د] $(3 + 2) (2 - 7) =$ [حـ] $(2 - 2) (2 + 2) =$



أوجد مساحة الجزء المظلل في المستطيل المقابل

الحل

المساحة	الفرص	الطول	
$(5 \times 3) (3 \times 3)$	$3 + 5$	$5 + 3$	المستطيل
$(2 \times 2) (2 \times 2)$	2	$2 + 2$	المستطيل الصغير

مساحة الجزء المظلل =

باستخدام طرق الصرب السابقة أوجد $(2 + 3) (2 + 3)$

مثال ١

فَمُ بِإِجْرَاءِ عَمَلِيَّاتِ الصَّرْبِ الْآتِيَةِ

$$(ح) (م - ٧٧)$$

$$(أ) (٢س + ٣ص)$$

$$(ب) (ب - ٢٥) (ب + ٢٥)$$

الحل

$$(أ) (٢س + ٣ص) = (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص)$$

$$= ٤س + ١٢ص + ٩ص$$

$$(ب) (ب - ٢٥) (ب + ٢٥) = (ب - ٢٥) + (ب - ٢٥) + (ب - ٢٥) + (ب - ٢٥) + (ب - ٢٥)$$

$$(ح) (م - ٧٧) = (م - ٧٧) + (م - ٧٧) + (م - ٧٧) + (م - ٧٧) + (م - ٧٧)$$

$$= ٤م - ١٤٩ص$$

مثال ٢

اضربْ ثُمَّ أوجد القيمة العددية عندما $ز = ٢$ ، $ص = ١$

$$(ح) (٢س + ٣ص) (٢س + ٣ص)$$

$$(أ) (٩ + ٢س) (٩ + ٢س)$$

$$(ب) (٣ + ٢ص) (٣ + ٢ص)$$

الحل

$$(أ) (٩ + ٢س) (٩ + ٢س) = (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س)$$

$$= (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س) + (٩ + ٢س)$$

$$(ب) (٣ + ٢ص) (٣ + ٢ص) = (٣ + ٢ص) + (٣ + ٢ص) + (٣ + ٢ص) + (٣ + ٢ص) + (٣ + ٢ص)$$

$$= ٨ + ١٠ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص + ٤ص$$

$$(ح) (٢س + ٣ص) (٢س + ٣ص) = (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص)$$

$$= (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص) + (٢س + ٣ص)$$

$$= ٢٠ + ١٠ص + ٨ص$$

الدَّرْسُ السَّابِعُ قِسْمَةُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ



الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُسْتَطَبِلٌ مُكوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ.

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطَبِلِ = س' + ٢ س ص

طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ = مِسَاحَةُ الْمُسْتَطَبِلِ ÷ عَرْضُ الْمُسْتَطَبِلِ

$$\text{طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ} = \frac{\text{س' + ٢ س ص}}{\text{س}}$$

$$\dots + \dots = \frac{\text{س' + ٢ س ص}}{\text{س}} = \frac{\text{س'}}{\text{س}} + \frac{\text{٢ س ص}}{\text{س}}$$

أَكْمِلْ (من الشكل السابق) :

[أ] طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س' + س ص = $\frac{\text{س' + س ص}}{\dots}$

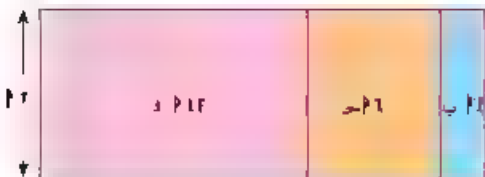
[ب] طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ ٢ س ص = $\frac{\text{٢ س ص}}{\dots}$

[ج] طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س ص = $\frac{\text{س ص}}{\dots}$

[د] طَوَّلُ صِلْعِ المَرْتَبِ الَّذِي مِسَاحَتُهُ س' = $\frac{\text{س'}}{\dots}$

الشَّكْلُ التَّالِي مُسْتَطَبِلٌ مُكوَّنٌ مِنْ ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ

مِسَاحَةُ الْمُسْتَطَبِلِ = ٢ ٢ + ٣ ٢ ٦ + ٥ ٢ ١٢ ، طَوَّلُ الْمُسْتَطَبِلِ = مِسَاحَةُ الْمُسْتَطَبِلِ ÷ عَرْضُ الْمُسْتَطَبِلِ



$$\dots + \dots + \dots = \frac{\dots}{\text{٢ ٢}} = \frac{\dots}{\text{٢ ٢}} + \frac{\dots}{\text{٢ ٢}} + \frac{\dots}{\text{٢ ٢}}$$

مثال

أوجد خارج القسمة في كل مما يلي :

(أ) $\frac{\text{١هـ}٢٦ + \text{١هـ}١٤}{\text{هـ}٢}$

(ب) $\frac{\text{١م}٩ - \text{١م}١٨}{\text{م}٣}$

الحل

(أ) $\text{١هـ}٢٦ + \text{١هـ}١٤ = \frac{\text{١هـ}٢٦}{\text{هـ}٢} + \frac{\text{١هـ}١٤}{\text{هـ}٢} = \frac{\text{١هـ}٢٦ + \text{١هـ}١٤}{\text{هـ}٢}$

(ب) $\text{١م}٩ - \text{١م}١٨ = \frac{\text{١م}٩}{\text{م}٣} - \frac{\text{١م}١٨}{\text{م}٣} = \frac{\text{١م}٩ - \text{١م}١٨}{\text{م}٣}$

الدَّرْسُ الثَّامِسُ قسمة مقدار جبري على مقدار جبري آخر

س ^٣	س ^٢	س
٦	س ^٢	٢

قسمة مقدار جبري على مقدار جبري آخر
في الشكل المقابل : نموذج لقطعة أرض مستطيلة الشكل
مساحتها (س^٢ + ٥س + ٦) متر^٢ وعرضها (س + ٢) متر
أوجد طولها

لايجاد طول المستطيل نوجد خارج قسمة

$$\frac{\text{س}^٢ + ٥\text{س} + ٦}{\text{س} + ٢}$$

الحل :

(١) نرتب حدود كلا من المقسوم وهو (س^٢ + ٥س + ٦) والمقسوم عليه وهو (س + ٢)

ترتيباً تنازلياً حسب قوى س

(٢) نقسم س^٢ على س فيكون الناتج س

(٣) نضرب س في المقسوم عليه فنحصل على

$$\begin{array}{r} \text{س}^٢ + ٥\text{س} + ٦ \\ \underline{\text{س}^٢ + ٢\text{س}} \\ ٣\text{س} + ٦ \end{array}$$

(٤) نطرح س^٢ + ٢س من س^٢ + ٥س + ٦ فنحصل على

$$\begin{array}{r} ٣\text{س} + ٦ \\ \underline{٢\text{س}} \\ ١\text{س} + ٦ \end{array}$$

(٥) نكرر الخطوات ٢ ، ٣ ، ٤ حتى يصبح ناتج الطرح النهائي

مساوياً للصفر

∴ خارج القسمة = س + ٣ (طول المستطيل)

مثال ١

أوجد خارج قسمة س^٣ + ٣س + ١ على س + ١

الحل :

$$\begin{array}{r} \text{س}^٣ + ٣\text{س} + ١ \\ \underline{\text{س}^٣ + \text{س}} \\ ٢\text{س} + ١ \\ \underline{٢\text{س} + ٢} \\ -١ \\ \underline{-١} \\ ٠ \end{array}$$

∴ خارج القسمة = س + ٢

مثال ٢

أوجد قيمة k التي تجعل المقدار $2x^3 - 5x^2 + 3x - k$ يقبل القسمة على $2x - 3$

الحل :

$2x^3 - 5x^2 + 3x - k$	$2x^3 - 5x^2 + 3x + k$
$2x^3 - 5x^2 + 3x - k$	$2x^3 - 5x^2 + 3x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$
$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$	$0x^3 + 0x^2 + 0x - k$

$$\therefore k = 3 \leftarrow k = 3$$

مثال ٣

مستطيل مساحته $8x^2 + 12x - 8$ وطوله $4x$ من السنتيمترات أوجد عرضه إذا كانت $x = 1$ ، $x = 2$

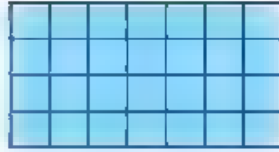
الحل

$8x^2 + 12x - 8$	$8x^2 + 12x - 8$
$8x^2 + 12x - 8$	$8x^2 + 12x - 8$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$
$0x^2 + 0x + 0$	$0x^2 + 0x + 0$

.. عرض المستطيل $2x + 3x - 2 = 2$ ، وعند $x = 1$ ، $x = 2$

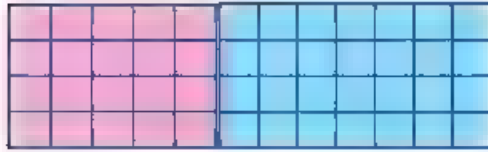
\therefore عرض المستطيل $= 2 - 12 + 4 = 14$ سم

الدَّرْسُ التَّاسِعُ التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمَشْتَرَكِ الْأَعْلَى



ارْتَسِمَ مُسْتَطِيلًا بُعْدَاهُ ٧، ٤ مِنْ الْوَحْدَاتِ عَلَى وَرَقِ مَرْتَعَاتٍ، وَمُسْتَطِيلًا آخَرَ بُعْدَاهُ ٥، ٤ مِنْ الْوَحْدَاتِ، أُوجِدَ مَجْمُوعَ مَسَاحَتَي الْمُسْتَطِيلَيْنِ بِطَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.

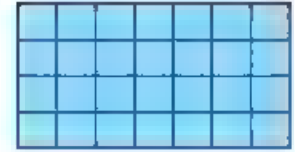
الطَّرِيقَةُ الثَّانِيَّةُ



$$\text{مَسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلَيْنِ} = (٥ + ٧) \times ٤$$

$$= ١٢ \times ٤ =$$

الطَّرِيقَةُ الْأُولَى



$$\text{مَسَاحَةُ الْمُسْتَطِيلَيْنِ} = (٥ \times ٤) + (٧ \times ٤) =$$

$$= ٢٠ + ٢٨ =$$

لَا جُزْأَنَّ

$(٥ + ٧) \times ٤ = (٥ \times ٤) + (٧ \times ٤)$ وَمِثَالٌ لِخَاصِّيَّةِ تَوَظُّعِ الضَّرْبِ عَلَى الْجُمْعِ، بَيْنَمَا
 $(٥ + ٧) \times ٤ = (٥ \times ٤) + (٧ \times ٤)$ وَمِثَالٌ لِلتَّحْلِيلِ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمَشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْحَدَّتَيْنِ
 (٧×٤) ، (٥×٤) وَهُوَ ٤، يُنَشَقِّي ٤، $(٥ + ٧)$ عَامِلًا الْمَقْدَارِ ٤ $(٥ + ٧)$.

بِصِفَةِ عَامَّةٍ: $٢ + ٣ = ٥$ ، $٣ + ٢ = ٥$

مِثَال ٢

حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمَشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْمَقْدَارِ

$$٢٣ : ٢٣ - (٢٣ - ٢٣) = ٢٣ - (٢٣ - ٢٣)$$

لَحْر

ع. م. ٢. لِلْمَقْدَارِ الْجَبْرِيِّ هُوَ $(٢٣ - ٢٣)$

لِإِجَادِ الْعَامِلِ الْآخَرَ لِلْمَقْدَارِ نَقْسِمُ كُلَّ حَدٍّ مِنْ حُدُودِ الْمَقْدَارِ عَلَى ع م أ

$$\text{الْمَقْدَارُ} = ٢٣ - (٢٣ - ٢٣) = ٢٣ - (٢٣ - ٢٣)$$

$$= (٢٣ - ٢٣) (٢٣ - ٢٣)$$

مِثَال ١

حَلِّلْ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمَشْتَرَكِ الْأَعْلَى لِلْمَقْدَارِ

$$\text{الْجَبْرِيِّ: } ٣س^٣ - ٩س^٢ص^٢ + ١٢س^٢ص^٢$$

الْحَلُّ

الْعَامِلُ الْمَشْتَرَكُ الْأَعْلَى لِلْمَقْدَارِ الْجَبْرِيِّ هُوَ

$$٣س^٣$$

$$\text{الْمَقْدَارُ} = ٣س^٣ - ٩س^٢ص^٢ + ١٢س^٢ص^٢$$

$$= ٣س^٣ (٣س^٣ - ٣س^٢ص^٢ + ٤س^٢ص^٢)$$

الوَحْدَةُ الثَّالِثَةُ الإِخْصَاءُ



فريدريك خاوس

(١٧٧٧ - ١٨٥٥)

تَطَوَّرَتْ أَسَالِيْتُ وَنَظَرِيَّاتُ وَتَطْبِيقَاتُ عِلْمِ الإِخْصَاءِ عَلَى
يَدِ عَدَدٍ كَثِيرٍ مِنَ الْعُلَمَاءِ الَّذِينَ بَحَثُوا نَظَرِيَّاتِهِ وَنَسَّوْهَا عَلَى
أَسَاسِ عُمُومِيَّةٍ سَلِيمَةٍ وَمِنْ بَيْنِ هَؤُلَاءِ الْعُلَمَاءِ الرِّئَاسِيِّينَ
فَرِيدَرِيكُ خَاوُسُ الْأَلَمَانِيُّ

مُحْتَوَيَاتُ الْوَحْدَةِ

الدرس الأول: مقاييس النزعة المركزية: المتوسط الحسابي
الدرس الثاني: الوسيط
الدرس الثالث: المنوال

مقاييس النزعة المركزية

بالنظر في الظواهر التي حولنا والقيم التي تأخذها العناصر المختلفة لهذه الظواهر، نلاحظ أن أغلب قيم هذه الظواهر قريبة من بعضها البعض أي أنها تتجمع حول قيمة معينة مثل أطوال طلاب فصلك (بالسم) نجد أن هناك طولاً يتوسط تقريباً جميع الأطوال وكذا أوزان طلاب فصلك وغير ذلك من الظواهر. وهناك عدة مقاييس احصائية، نقيس نزعة البيانات الاحصائية نحو المركز وهي المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال.

المتوسط (الوسط) الحسابي:

مثال ١:

يذهب أحمد إلى مدرسته في الأيام من الأحد إلى الخميس ويأخذ مصروفه من والده في تلك الأيام كالآتي ١، ٤، ٧، ٣، ٥ من الجنيهات، فما قيمة المصروف الذي يمكن أن يأخذه أحمد بشكل ثابت طوال هذه الأيام مع الحفاظ على حملة ما كان يأخذه بالشكل السابق

الحل:

$$\text{مجموع ما يأخذه أحمد} = 1 + 4 + 7 + 3 + 5 = 20$$

عدد أيام ذهابه للمدرسة = 5

$$\text{المصروف اليومي} = \frac{20}{5} = 4 \text{ جنيهات}$$

هذه القيمة (٥ جنيهات) تعرف بأنها المتوسط (الوسط) الحسابي للقيمة ١، ٤، ٧، ٣، ٥.

أي أن:

مجموع هذه القيم

عدها

= الوسط الحسابي لمجموعة من القيم

ملاحظة:

في المثال السابق نلاحظ أن الوسط الحسابي هو القيمة التي لو أخذها أحمد في جميع الأيام تتحقق العلاقة:

$$1 + 4 + 7 + 3 + 5 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5$$

مثال ٢:

أوجد قيمة س إذا كان الوسط الحسابي للقيم الآتية: ٨، س، ٧، ٥ هو ٦
الحل:

مجموع القيم = الوسط الحسابي لهذه القيم \times عددها

$$\therefore ٨ + س + ٧ + ٥ = ٦ \times ٤$$

$$\therefore ٢٠ + س = ٢٤$$

$$\therefore س = ٢٤ - ٢٠ = ٤$$

٢- الوسيط

الدَّرْسُ الثَّانِي

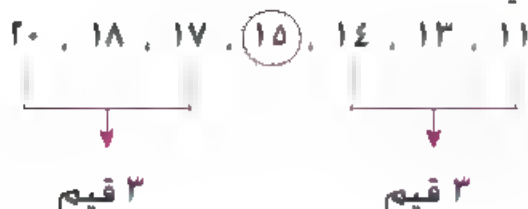
يعرف الوسيط لمجموعة من البيانات بأنه القيمة التي تقع في وسط المجموعة تماماً إذا ما رتبت هذه المجموعة تصاعدياً أو تنازلياً.
أي أنه القيمة التي تقسم مجموعة من البيانات إلى قسمين بحيث يكون عدد القيم الأكبر منه يساوي عدد القيم الأصغر منه.

مثال:

في مجموعة مدرسية مكونة من سبعة طلاب كان درجاتهم في أحد الاختبارات كالآتي ١٣، ١٧، ١٥، ١١، ١٨، ٢٠، ١٤
فما هي الدرجة الوسيطة لهؤلاء الطلاب؟

الحل:

ترتيب الدرجات تصاعدياً:



الدرجة الوسيطة = ١٥

ترتيب الوسيط:

أ) إذا كان عدد القيم أو المصدرات (٧) فردياً فتكون القيمة التي ترتيبها $\frac{٧+١}{٢}$ هي القيمة الوسيطة وذلك بعد ترتيب البيانات تصاعدياً أو تنازلياً
في المثال السابق: عدد القيم = ٧

$$\text{ترتيب الوسيط} = \frac{٧+١}{٢} = ٤$$

ب) إذا كان عدد القيم زوجياً:

$$\text{فإن ترتيب الوسيط} = \frac{٧}{٢} + \frac{٧}{٢} + ١$$

لاحظ أن:

- * إذا كان عدد فردياً (لا يقبل القسمة على ٢) فإن $(n+1)$ عدداً زوجياً ويقبل القسمة على ٢.
- * بصفة عامة قيمة الوسيط \neq ترتيب الوسيط
- * ترتيب الوسيط دائماً صحيحاً موجباً، أما قيمة الوسيط قد تكون كسراً أو عدداً سالباً حسب القيم المعطاة.

وقيمة الوسيط في هذه الحالة هي المتوسط الحسابي لهاتين القيمتين كما في المثال الآتي:
أوجد قيمة وترتيب الوسيط للقيم:

٩ ، ٢ ، ٥ ، ٦ ، ١ ، ٣

الترتيب: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٩

ترتيب الوسيط: $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{2}$ + أى الثالث، الرابع

$$\boxed{4} = \frac{3+5}{2} = \text{قيمة الوسيط}$$

٣- المنوال

يعرف المنوال لمجموعة من البيانات بأنه القيمة الأكثر شيوعاً "تكراراً" في المجموعة.
والمنوال كمقياس للنزعة المركزية يصلح بصفة خاصة لحالة البيانات الكمية والوصفية.

مثال ١:

البيانات الآتية تمثل أعمار مجموعة من الأشخاص:
٢٠، ٣٣، ٢٥، ٣٣، ٤٨، ٣٣، ٢٥، ٣٠، ٢٠، ٣٣
أوجد المنوال لهذه الأعمار.

الحل:

المنوال = ٣٣.

مثال ٢:

إذا كانت تقديرات مجموعة من الطلاب في أحد الاختبارات هي:
ب - أ - ج - ب - ج - ب - ج - ب - ج - ب - أ - ع
أوجد منوال هذه المجموعة.

الحل:

منوال هذه المجموعة هو التقدير "ب".

لاحظ أن:

★ إذا كانت البيانات المعطاة جميعها مختلفة، فإن هذه البيانات ليس لها منوال.

مثل ٢٣، ٢٥، ٤٨، ٥٧، ١٩، ٣٣، ٣٢.

★ بعض القيم "البيانات" لها أكثر من منوال.

مثل: ٩، ٧، ٧، ٧، ٥، ٥، ٤، ٤، ٤، ٣، ٢.

لها منوالان: ٧، ٤ وتسمى مجموعة ذات منوالين، وسوف نكتفى في دراستنا بالبيانات وحيدة المنوال.

الْوَحْدَةُ الرَّابِعَةُ الْهَنْدَسَةُ وَالْقِيَاسُ



إقليدس

(٣٢٥-٢٦٥ ق.م)

إقليدس عالم رياضيات يوناني عاش في مدينة الإسكندرية ويُعتبر رائد علم الهندسة وله بعض المبادئ التي ذكرت على اسمه ومنها «ما قدم بدور دليل يمكن رفضه بدور دليل»

ومن التعاريف التي وضعها

النقطة هي ما لا يكون لها حرة

المستقيم هو طول ليس له عرض

ومن مسلماته

المستقيم يمكن أن يرسم من نقطة إلى نقطة أخرى

القطعة المستقيمة المحدودة يمكن أن تمتد إلى خط مستقيم

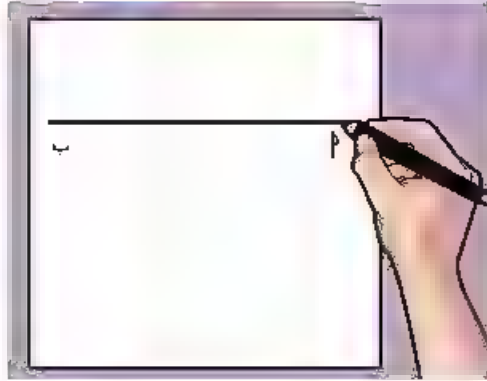
كل الزوايا القائمة يساوي بعضها بعضا

مُحتويات الوحدة

الدرس الأول	مفاهيم هندسية
الدرس الثاني	النطاق
الدرس الثالث	نطاق المُثلثات
الدرس الرابع	التوازي
الدرس الخامس	إنشاءات هندسية

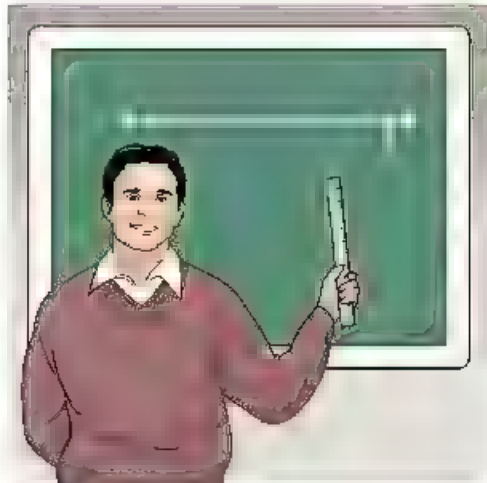
مفاهيم هندسية

الدرس الأول



القطعة المستقيمة

ضع نقطتين على ورقة بيضاء وهي التي تمثل ما
نسميه بالمستوى في الهندسة
صل النقطتين باستخدام المسطرة. تحصل على
قطعة مستقيمة
نسمي النقطتين أ، ب. طرفي القطعة المستقيمة
وترمز لها بالرمز أ ب أو ب أ



الخط المستقيم

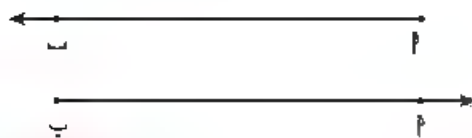
ضع المسطرة على القطعة المستقيمة أ ب ومُدَّ
خط من جهة أ ومن جهة ب فتحد أنه لآتي نقطتين
مختلفتين يوحد خط مستقيم واحد يمر بهما وترمز
له بالرمز أ ب أو ب أ

الخط المستقيم يقع عليه عدد غير نهائي من النقاط
والسهمان يشيران إلى أن الخط المستقيم ممتد من
جهته بلا حدود

الشعاع

ضع المسطرة على القطعة المستقيمة أ ب ومُدَّ خطًا من جهة ب فتحد أن القطعة المستقيمة
أ ب ومجموعة النقاط على يسار النقطة ب نسمي شعاعًا وترمز له بالرمز ب ← حيث أ نقطة بداية
الشعاع ولا نعين له نقطة نهاية والشعاع لا يتحد له طول

ومن ذلك نرى أن



الرَّأْيَةُ

في حالة دوران شعاع من وضع إلى وضع آخر حول نقطة بدء الشعاع ننشأ زاوية



إذا كانت P, Q, R ثلاث نقط لئسكن على استقامة واحدة فإن $\angle PQR = 180^\circ$
يكونان الرأوية PQR وترمز لها بالرمز $\angle PQR$ أو $\angle PQR = 180^\circ$



الرأوية هي اتحاد شعاعين لهما نقطة البدائية نفسها
نقطة بداية الشعاعين تسمى رأس الرأوية
يسمى كل من الشعاعين ضلع الرأوية

- تُحَرِّقُ الرأوية المُستَوِي إلى ثلاث مَحْمُوعَاتٍ مِنَ النُّقَطِ
- الرأوية
- داجل الرأوية
- حارج الرأوية

أنواع الرأوية

تُصَنَّفُ الرأوية حسب قياسها وذلك على النحو التالي:

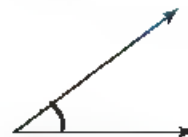
الرأوية الصَّغِيرَة

الرأوية الحَادَّة

الرأوية القَائِمَة



هي لرأوية التي قياسها 90°



صغر > قياس الرأوية الحادة > 90°



هي لرأوية التي قياسها
صفر ويطبق ضلعها

الرأوية المُتَفَرِّجَة

الرأوية المُستَقِيمَة

الرأوية المُعْكَسَة



180° > قياس الرأوية المُعْكَسَة > 360°



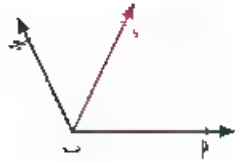
هي الرأوية التي قياسها 180°
ويكون ضلعها على استقامة واحدة



90° > قياس الرأوية المُتَفَرِّجَة > 180°

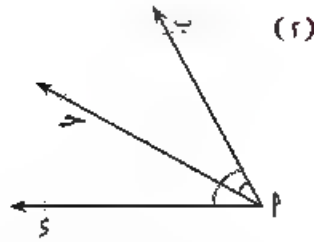
بعض العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتجاورتان

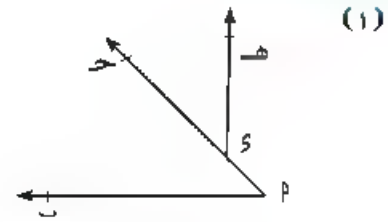


يُقال لزاويتين أنَّهما مُتجاورتان إذا اشتركتا في رأسٍ وصلَّ في مكان الصَّلْعان الآخران في جهتين مُختلفتين من الصَّلْع المُشترك
 $\therefore \angle a, \angle b, \angle c$ مُتجاورتان

وبلاحظ أن

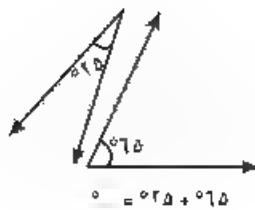


$\therefore \angle a, \angle b, \angle c$ غير مُتجاورتين
 لأن الصَّلْعين $\angle a$ و $\angle b$ في جهة واحدة من الصَّلْع المُشترك $\angle c$

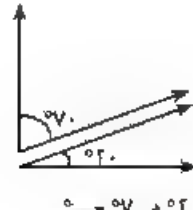


$\therefore \angle a, \angle b, \angle c$ غير مُتجاورتين
 لعدم اشتراكهما في الرأس

الزاويتان المُتتامتان



$$^\circ = 15 + 65$$



$$^\circ = 70 + 20$$

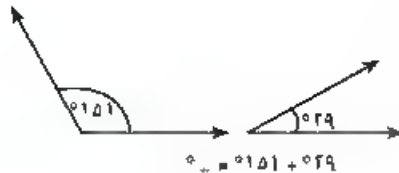
ارُسم زاويتين قياساهما $70^\circ, 20^\circ$

ارُسم زاويتين قياساهما $65^\circ, 15^\circ$

ماذا تلاحظ عند إيجاد ناتج جمع كل زوج من الزوايا؟

الزاويتان المُتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما 90°

الزاويتان المُتكاملتان



$$^\circ = 151 + 29$$

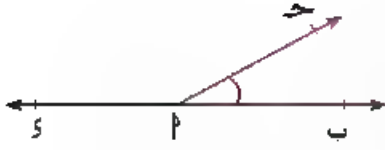


$$^\circ = 55 + 125$$

ارُسم زاويتين قياساهما $125^\circ, 55^\circ$

ارُسم زاويتين قياساهما $151^\circ, 29^\circ$

ماذا تلاحظ عند إيجاد ناتج جمع كل زوج من الزوايا؟



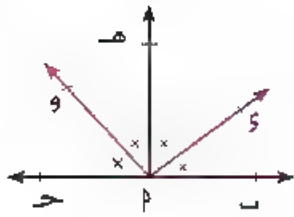
و (د ب ح) * و (ب ح د) $\angle = 180^\circ$

الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيمين وشعاع
نقطة بدايته تقع على هذا المستقيمين متكاملتان

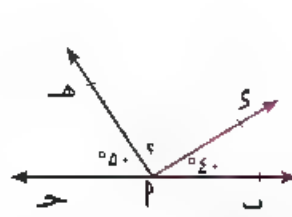
تدريب :

في كل من الأشكال الآتية

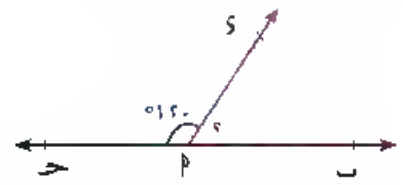
إذا كان $P \Rightarrow B \Rightarrow H$ فأكمل .



و (د ب ح) $\angle =$



و (د ب ح) $\angle =$



و (د ب ح) $\angle =$

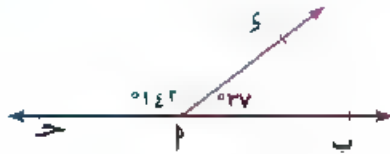


ارسم زاويتين متجاورتين ب P ، S ، H مجموع قياسيهما 180°
كرر ذلك عدة مرات ، ما العلاقة بين P ، B ، H

P ، B ، H على استقامة واحدة

إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن الضلعين
المتطرفين لهما على استقامة واحدة

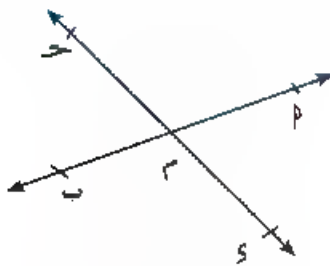
مثال ١



$\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PS} = \overrightarrow{PB}$ ليسا على استقامة واحدة
لأن $142^\circ \neq 180^\circ$



$\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PS} = \overrightarrow{PB}$ على استقامة واحدة
لأن $110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$



الراويتان المتقابلتان بالرأس .

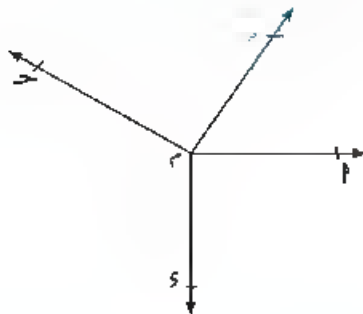
ارسم $\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PS}$ يتقاطعان في م

ثم فس الروايا $\overrightarrow{PM} = \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PS}$

مادا تلاحظ ؟

إذا تقاطع مستقيمان فإن كل راويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين هي القياس.

الرَّوَايَا الْمُتَحَقِّقَةُ حَوْلَ نَقْطَةٍ



من نقطة مثل م ارسم $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PS} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PM}$

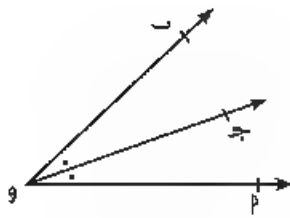
فس الروايا المتجاورة الناتجة

$\overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PS} + \overrightarrow{PM} = \overrightarrow{PM} + \overrightarrow{PS} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PM}$

كرر ذلك عدة مرات (مادا تلاحظ؟)

مجموع قياسات الروايا المُتَحَقِّقَةُ حَوْلَ نَقْطَةٍ = 360°

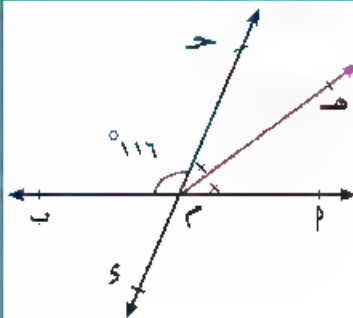
منصف الزاوية :



الشكل المقابل

و جـ يقسم \angle بـ إلى زاويتين لهما نفس القياس
ويسمى و جـ بمنصف \angle بـ و جـ

مثال ٢



في الشكل المقابل :

م نقطة تقاطع المستقيمين $\overleftrightarrow{أب}$ و $\overleftrightarrow{ح د}$

م هـ بـ نصف \angle م ح د ، و (أ ب م ح) = 116°

أوجد و (أ م ح د) ، و (م ح د) ، و (م ح د)

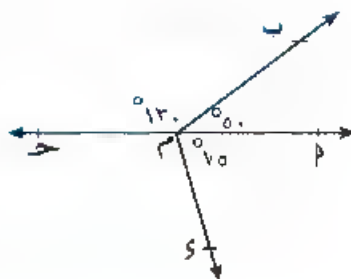
الحل

$$\text{و (أ م ح د)} = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$$

$$\text{و (م ح د)} = \text{و (أ م ح د)} = 116^\circ \text{ بالتقابل بالرأس}$$

$$\text{و (م ح د)} = \frac{1}{2} \text{ و (أ م ح د)} = \frac{1}{2} \times 116 = 58^\circ$$

مثال ٣



في الشكل المقابل ،

أكمل

$$(1) \text{ و (أ ح د)} = \dots^\circ$$

(2) .. يقعان على استقامة واحدة

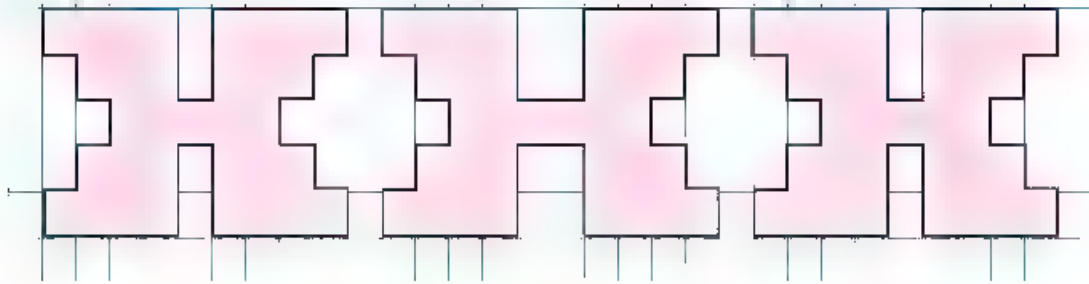
الحل :

$$(1) \text{ و (أ ح د)} = 180^\circ - (75^\circ + 120^\circ) = 85^\circ$$

(2) $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{ح د}$ يقعان على استقامة واحدة

التطابق

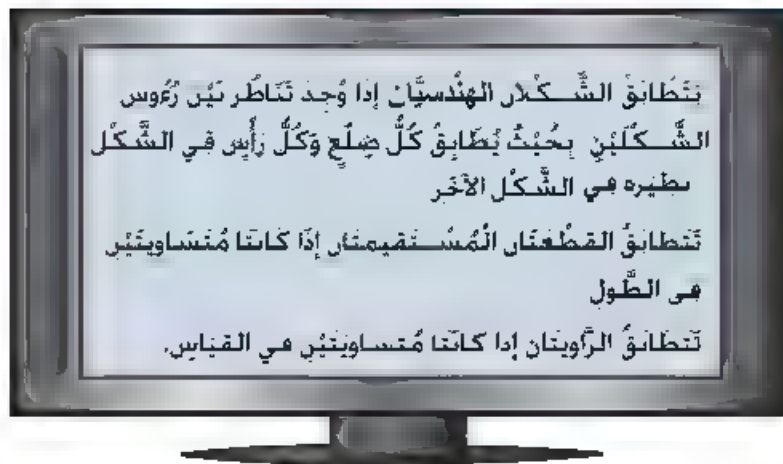
الدرس الثاني



شكل (٣)

شكل (٢)

شكل (١)



الرسم الشكل (١) على ورق شفاف

وحاول تطبيقه على الشكل (٢)

والشكل (٣) ثم اكمل

الشكل (١) والشكل (٢)

متطابقان أما الشكل (٣)

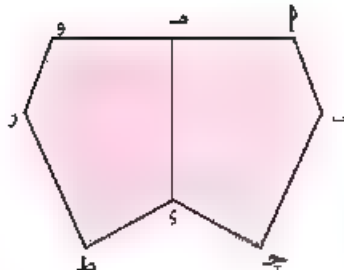
والشكل (١) غير متطابقين

تتطابق الشكل الهندسيان إذا وجد تطابق بين رؤوس
الشكلين بحيث يطابق كل ضلع وكل زاوية في الشكل
بظيره في الشكل الآخر
تتطابق القطعتان المستقيمتان إذا كانتا متساويتين
في الطول
تتطابق الزاويتان إذا كانتا متساويتين في القياس.

المضلع P ج د هـ يطابق المضلع و ز ط س هـ، المصنعان لهما نفس

الترتيب عند كتابة رؤوسهما المتطابقة

اكمل



$$P = W, Q = X, R = Y, S = Z, T = A$$

$$ج د هـ = و ز ط س هـ, د = ز, ج = و, هـ = ط$$

ج د هـ = و ز ط س هـ ضلع مشترك للمضلعين

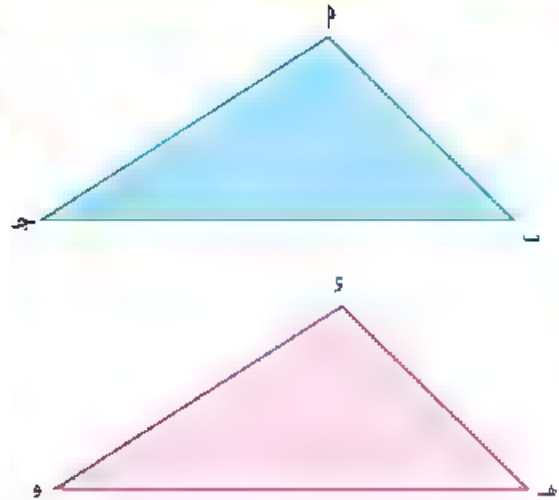
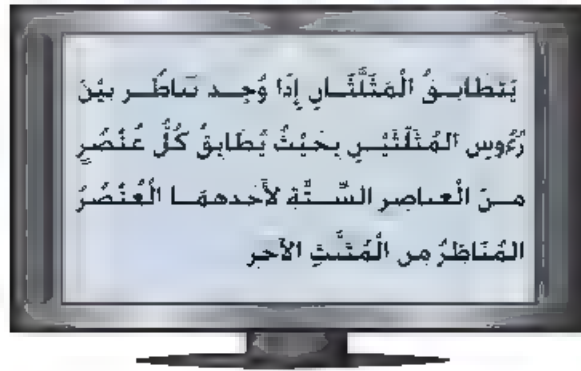
$$\angle P = \angle W, \angle Q = \angle X, \angle R = \angle Y, \angle S = \angle Z, \angle T = \angle A$$

$$\angle P = \angle W, \angle Q = \angle X, \angle R = \angle Y, \angle S = \angle Z, \angle T = \angle A$$

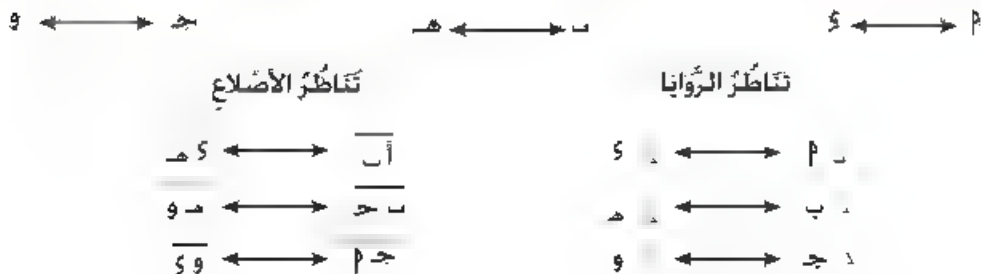
$$\angle P = \angle W, \angle Q = \angle X, \angle R = \angle Y, \angle S = \angle Z, \angle T = \angle A$$

تَطَابُقُ الْمُثَلَّثَاتِ

نَعْلَمُ أَنَّ لَأَيِّ مُثَلَّثٍ ثَلَاثَةَ أَضْلَاعٍ وَثَلَاثَ رُؤُوسٍ، وَهِيَ تُعْرَفُ
بِالْعُنْصُرِ السَّيِّئِ لِلْمُثَلَّثِ



انْقُلْ عَلَى وَرَقٍ شَافٍ الْمُثَلَّثَ Δ ب ج و ضَعُهُ عَلَى الْمُثَلَّثِ Δ د ه و سَتَجِدُ لِكُلِّ
عُنْصُرٍ فِي Δ ب ج و عُنْصُرًا يُنَاطِرُهُ فِي Δ د ه و وَتَرُؤُ عَنْ ذَلِكَ كَمَا يَلِي.

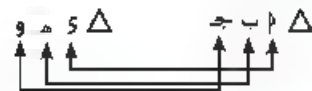


يُسْتَعْمَلُ الرَّقْمُ - لِلدَّلَالَةِ عَلَى عَمَلِيَّةِ التَّطَابُقِ وَيُقْرَأُ «يُطَابِقُ» أَيَّ أَنَّ
 Δ ب ج و = Δ د ه و وَيُقْرَأُ الْمُثَلَّثُ أ ب ج يُطَابِقُ الْمُثَلَّثَ د ه و

يُمْكِنُ كِتَابَةُ الْمُثَلَّثَيْنِ
بِمَسِّ التَّطَابُقِ بِسَبْطِ طَرِيقٍ

$$\begin{array}{l} \Delta \text{ ب ج و} = \Delta \text{ د ه و} \\ \Delta \text{ ب ج و} = \Delta \text{ د ه و} \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \end{array}$$

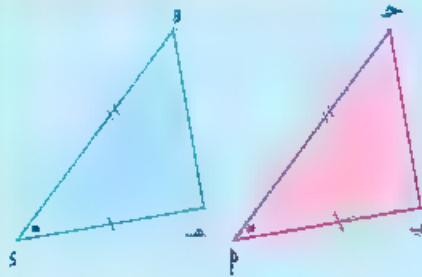
عِنْدَ كِتَابَةِ الْمُثَلَّثَيْنِ الْمُتَطَابِقَيْنِ يَجِبُ أَنْ
يَكُونَا لُهُمَا مَسُّ التَّرْتِيبِ فِي كِتَابَةِ رُؤُوسِهِمَا
الْمُنَاطِرَةِ



تطابق مثلثان

لإثبات تطابق مثلثين فإنه ليس من الضروري إثبات تطابق العناصر الست من أحدها مع نظائرها من المثلث الآخر بل يكفي إثبات تطابق ثلاثة عناصر في أحدهم مع نظائرها في المثلث الآخر أخذها صلح على الأقل وبالتالي تكون العناصر الثلاثة الأخرى هي أحدهما مطابقة لنظائرها في المثلث الآخر

نشاط (1) :



• ارسم المثلث ABC ، المثلث DEF اللذين فيهما :

$$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F, AB = DE, BC = EF, AC = DF$$

قيس AB ، DE ، BC ، EF ، AC ، DF . ماذا تلاحظ ؟

• كرر العمل السابق بتغيير طولى الصليين وقياس الزاوية المحصورة بينهما

حرك المثلث DEF ونحقق أنه يتطابق على المثلث ABC

هل هذا يكفي لأن يكون المثلث ABC المثلث DEF ؟

• حاله الأولى :

تطابق المثلثان إذا تطابق صليان والزاوية المحصورة بينهما في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر

مثال

في الشكل المقابل :

$$AB \cap CD = E, \angle A = \angle D$$

$$\angle B = \angle C, \angle A = \angle D$$

هل $\triangle ABE \cong \triangle DCE$ ؟ ولماذا ؟

الحل :

$$\text{من الشكل } \triangle ABE = \triangle DCE, \angle A = \angle D$$

$$\angle B = \angle C, \angle A = \angle D \text{ بالتقابل بالرأس}$$

فيكون $\triangle ABE \cong \triangle DCE$ (تطابق صليان والزاوية المحصورة)

نشاط (٢) :

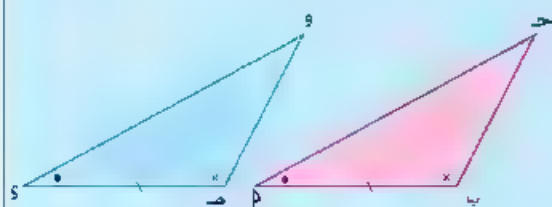
- ارسم المثلث ABC ، المثلث D و E الذين فيهما:

$\mathcal{P} = \mathcal{P}_1 \cup \mathcal{P}_2, \mathcal{V} = (\mathcal{V}_1 \cup \mathcal{V}_2) \cup \mathcal{V}_3$

$$U(\beta, \alpha) = U(\alpha, \beta)$$

فَتَسْتَفِئُونَ مِنْهُمُ كَمَا تَعْلَمُونَ

١٤٥ هـ ما دا نلاحظ ؟



- كَرَّرَ الْعَمَلُ الْمَسْبُوقَ بِتَغْيِيرِ فَيَاسِي الرَّابِثِ وَالصَّلْعُ الْمُرْسُومُ نَبْرَ رَأْسَيْهِمَا

خَرَكْتُ الْمَثَلَتِ ۖ وَنَحَقُّوْهُ اَنَّهُ يَنْطَلِقُ عَلٰى الْمَثَلَتِ ۚ جـ

هَلْ هَذَا يَكْفِي لَأَنْ يَكُونَ الْمَثَلُ ٢- جـ الْمَثَلُ ٣- هـ و٩

- ### ● الحالة الثانية

ينطبق المثنان إذا تطابق راوتان والصلع المرسوم بين رأسيهما في أحد المثلثين مع بظائرها

في المثلث الآخر

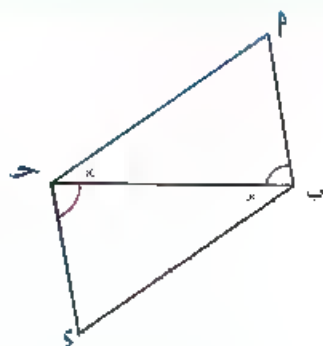
تذریب

في الشكل المقابل

أكمل

⚡ ⚙ ⚠ ⚡

(ولماذا؟)



ومن نتائج النطاق

$$_A (\text{image } \lambda) \cup = (P \lambda) \cup$$

4. $\Delta \text{H}_{\text{f}}^{\circ} = -110.5 \text{ kJ/mol}$

ب = ۱۰۰٪

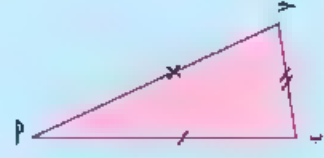
نشاط (٣) :

• ارسم المثلث $\triangle ABC$ ، المثلث $\triangle DEF$ و ألقين فيهما

$$\triangle ABC : AB = DE , AC = DF , \angle A = \angle D$$

$$\triangle DEF : DE = AB , EF = AC , \angle E = \angle F$$

ماذا تلاحظ ؟



• كرر العمل السابق بتغيير طول كل صاع من أضلاع أحد المثلثين

حرك المثلث $\triangle DEF$ وتحقق أنه نطبق على المثلث $\triangle ABC$

هل هذا يكفي لأن يكون المثلث $\triangle ABC = \triangle DEF$ ؟

• الحالة الثالثة

يتطابق المثلثان إذا تطابق كل صاع في أحد المثلثين مع نظائرها في المثلث الآخر

مثال

في الشكل المقابل :

$$\triangle ABC : AB = DC , \angle A = \angle D$$

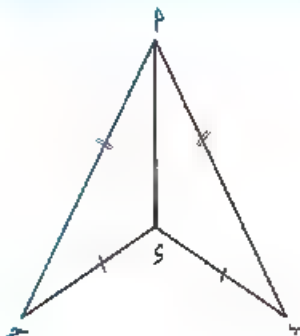
تحقق من أن $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ بصف $\triangle ABC$

الحل

$$\triangle ABC \cong \triangle DCB \text{ (نطبق الأضلاع) } \angle A = \angle D$$

فيكون : $\angle B = \angle C$ (ب $\triangle ABC$) = $\angle C = \angle B$ (ب $\triangle DCB$)

أي أن $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ بصف $\triangle ABC$

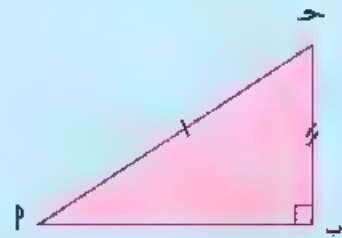


(من نتائج التطابق)

نشاط (٤) :

- ارسم المثلث ABC المائمه الزاوية في B ، المثلث 50° هـ حيث $\angle C = 90^\circ$ (أ ب)

و هـ = جـ پ ، هـ س = پ جـ

[illegible]

- كَرَّرَ الْعَمَلَ السَّابِقَ بِتَغْيِيرِ طَوَائِفٍ وَتَرَى أَحَدَ صَافِي الرَّاوِيَةِ انْفَانِمَهُ هِيَ أَخَذَ الْمُتَلَتِّينَ

حَرَكَتِ الْهَمْزِ وَ هـ وَتَحَقُّقُ أَنَّهُ يُطْبِقُ عَلَى الْهَمْزِ لـ جـ

هَلْ هَذَا يَكْفِي لَأَنْ يَكُونَ الْهَنْتُ أَجَدَ = الْهَنْتُ هـ و ٩

- ### ● الحالة الرابعة :

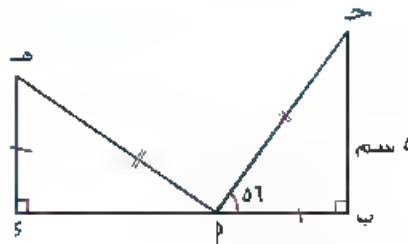
يتطابق المثلثان الفائتا الراوية إذا بطاق وروأحد صلعى القائمة فى أحد المثلثين مع بطائرها فى المثلث الآخر

مثال

في الشكل المقابل

أدرس حالة التطابق ثم استنتج

و(۱۵ م هـ) ، طول ۲ و



الحل -

Δ — Δ هـ s P (انطباق وتر وضع في مثلثين قائم الزاوية)

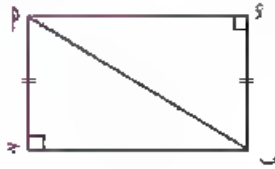
٥٦ = (د هـ پ) = (د ج پ) (من نتائج التطابق)

پ = ۛ ج = ب = ۛ سم

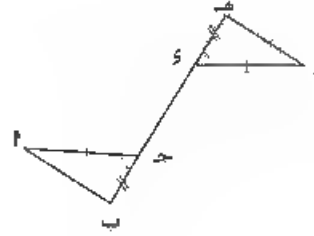
تدريب :

في الأشكال التالية .

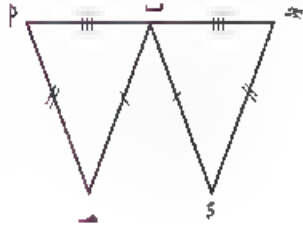
العلامات المنشأه تدل على نطاق العناصر المينة عليها هذه العلامات
ادكر أرواح المثلثات المتطابقة وأرواح المثلثات عبر المتطابقة (مع ذكر السبب)



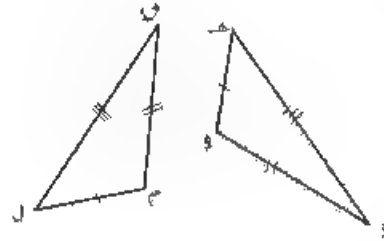
(٢)



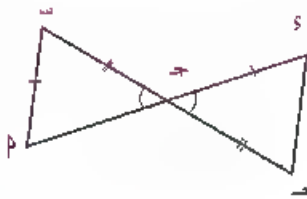
(١)



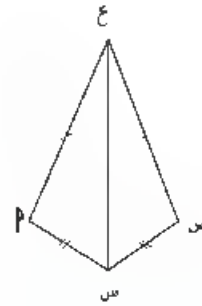
(٤)



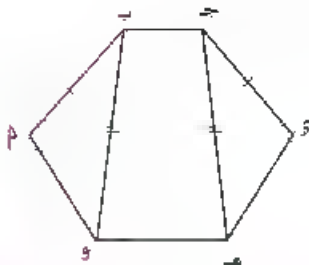
(٣)



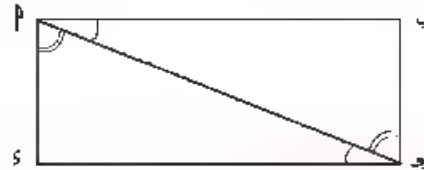
(٦)



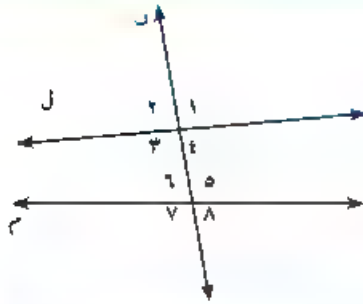
(٥)



(٨)



(٧)



أرُسِّمُ مُسْتَقِيمَيْ «ل» «م» ثُمَّ أرُسِّمُ مُسْتَقِيمًا ثَالِثًا «ن» قَاطِعًا لهُمَا كَمَا بِالشَّكْلِ .
- يَنْتُجُ مِنْ ذَلِكَ ثَمَانِيَةُ زَوَايَا مُحْتَمِلَةٌ يُمْكِنُ تَصْيِفُهَا إِلَى عِدَّةِ أَزْوَاجٍ مِنَ الزَّوَايَا وَهِيَ (مُتَبَادِلَةٌ - مُتَاطَرَةٌ - دَاخِلَةٌ)

أنشطة :

أكمل :



١. ٣ و ٥ زاويتان مُتَبَادِلَتَانِ

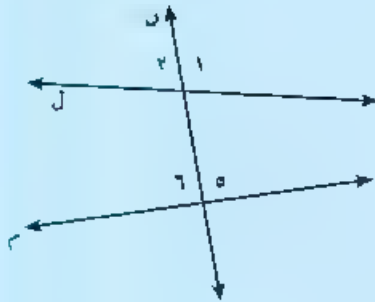
٢. ٤ و ٦ زاويتان مُتَبَادِلَتَانِ .

- وفي حالة المُسْتَقِيمَيْنِ ل ، م متوازيين
لاحظ العلاقة بين أزواج الزوايا المتبادلة



٣. ١ و ٥ زاويتان مُتَاطَرَتَانِ

وبالمثل ٢ و ٦ زاويتان مُتَاطَرَتَانِ



عَيِّنْ أَزْوَاجَ الزَّوَايَا الْمُتَاطَرَةِ الْآخَرَى

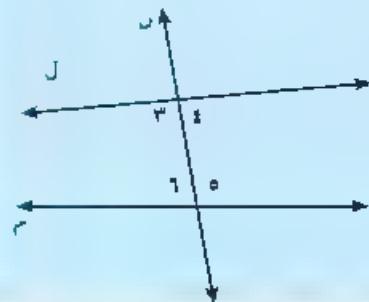
- وفي حالة المُسْتَقِيمَيْنِ ل ، م متوازيين
لاحظ العلاقة بين أزواج الزوايا المتطاهرة.



٤. ١ و ٥ زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع

وبالمثل ٢ و ٦ داخلتان وفي جهة واحدة

من القاطع



- وفي حاله المُسْتَقِيمَيْنِ ل ، م متوازيين

لاحظ العلاقة بين مجموع أي زاويتين داخلتين وفي جهة واحدة من القاطع

استخدام الأدوات الهندسية أو الحاسب الآلي في عمل الأنشطة الآتية:

نشاط (١):



من نقطة خارج p ، ارسم s توازي p .
ارسم $د$ قاطعاً p ، $د$ في s ص على الترتيب

- غير قياس زاويتين متناظرتين

- غير قياس زاويتين مسطرتين

- غير قياس زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع ثم اجمعهما

ارسم أوضاعاً مختلفة للقاطع $د$. (ماذا تلاحظ؟)

● إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن

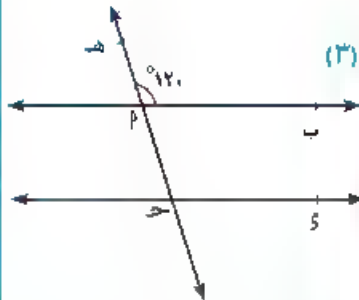
- كل زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس

- كل زاويتين متطرتين متساويتان في القياس

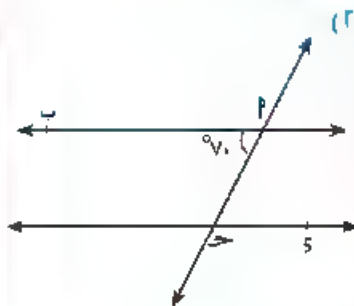
- كل زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان

تدريب

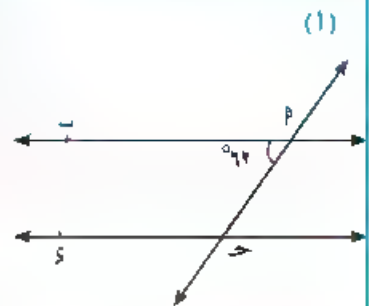
في كل من الأشكال الآتية، إذا كان $p \parallel s$ ، أكمل.



$$\angle (p, d) = \angle (s, d) = \dots$$

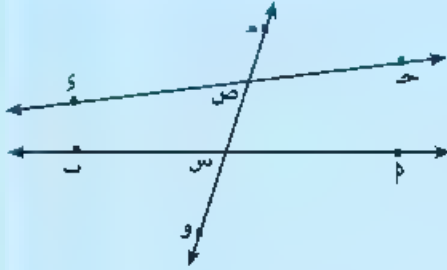


$$\angle (p, d) = \angle (s, d) = \dots$$



$$\angle (p, d) = \angle (s, d) = \dots$$

نشاط (٢) :



١ [ا] اُرْسِم $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ كَمَا بِالشَّكْلِ ثُمَّ اُرْسِم \vec{d} قَاطِعًا لَهُمَا فِي \vec{s} ، ص عَلَى التَّرْتِيبِ.

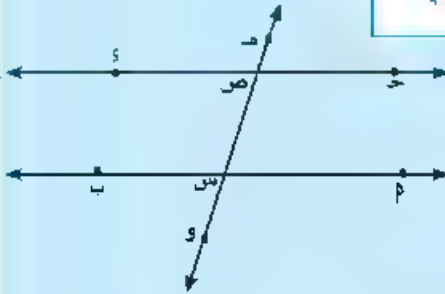
عبر قياس الزاويتين المتبادلتين

ح ص س ، ب س ص

أدِر \vec{c} حَوْلَ النُّقْطَةِ ص حَتَّى يَكُون $\angle (د ح ص س) = \angle (ا ب س ص)$

اَحْبِرُنَا رَيَّ \vec{c} مَعَ \vec{a} بِرِسْمِ \vec{c} نَ تَمُرُ بِالنُّقْطَةِ ص يَوَّارِي \vec{b}

هَل \vec{c} نَ تَطْمُوقُ عَلَى \vec{a} ؟



عبر مرة أخرى قياس الزاويتين المتبادلتين

ح ص س ، ب س ص

[ب] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي [أ] بِالنَّسْبَةِ إِلَى.

(١) الزاويتين المتناظرتين

(٢) الزاويتين الدائمتين المرسومتين في جهة واحدة من المقاطع

(ماذا تلاحظ ؟)

● سَوَّازِي المتسقفان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية

زاويتان متبادلتان متساويتان هي لقياس

زاويتان متناظرتان متساويتان هي لقياس

زاويتان داخليتان وهي جهة واحدة من المقاطع متكاملتان

مثال

في الشكل المقابل .

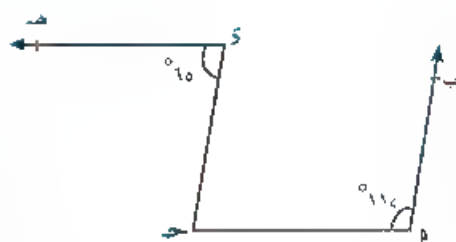
إذا كان $\vec{P} \parallel \vec{S}$ فهل $\vec{P} \parallel \vec{H}$ ؟ ولماذا ؟

الحل

$$\text{ق (١ ح) } = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ \text{ لأن } \vec{P} \parallel \vec{S}$$

$$\text{أو أن } \text{ق (١ ح) } = 65^\circ = \text{ق (١ س) } = 65^\circ$$

فيكون $\vec{P} \parallel \vec{H}$



تدريب

في الشكل المقابل

$\vec{P} \parallel \vec{H}$ ، $\vec{H} \parallel \vec{S}$

$$\text{ق (٢ م) } = 42^\circ \text{ ، } \text{ق (١ ح) } = 117^\circ$$

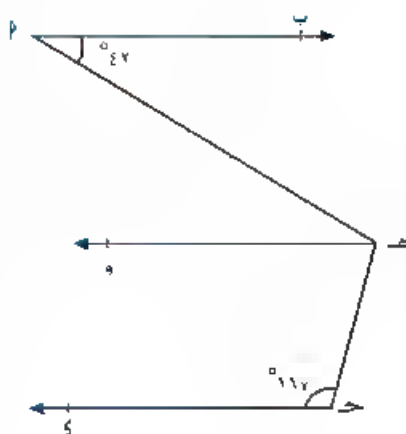
عبر ق (٢ م ح)

الحل

$$\text{ق (٢ م ح) } = \text{ق (٢ م) } + \text{ق (١ ح) } = 42^\circ + 117^\circ$$

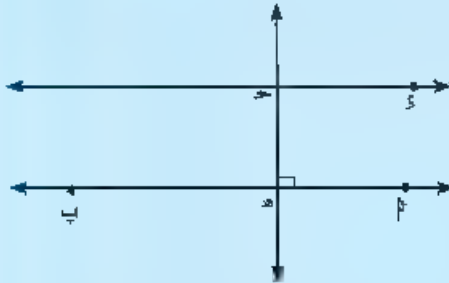
$$= 159^\circ$$

لأن



نشاط (٣) :

من نُقْطَةٍ ح خارج P ارْسُم ح د يُوَارِي P وارْسُم أَيضًا مُسْتَقِيمًا يَمُرُّ بِالنُّقْطَةِ ح عَمُودِيًّا عَلَى P . وَنُقْطَةُ فِي ه كَمَا بِالشَّكْلِ التَّالِي



أَوْجِدْ قِيَاسَ \angle ح د هـ

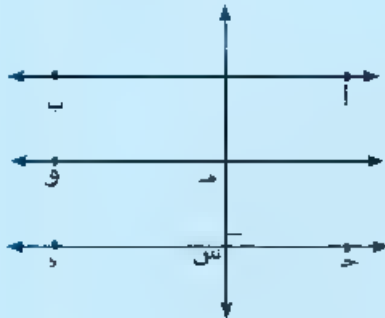
اسْتَنْجِ الْعِلَاقَةَ بَيْنَ \angle ح د هـ

ارْسُم أَوْضَاعًا مُخْتَلِفَةً لِأَيٍّ مِنْ هـ أَوْ ح د .

(مَادًّا تَلَاخُظُ)

- المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون عموديًا على الآخر
- إذا كان كل من مستقيمين عمودي على ثالثًا في المستوى كان المستقيمان متوازيين

نشاط (٤) :



ارْسُم P يُوَارِي Q ثُمَّ ارْسُم هـ و يُوَارِي P . ارْسُم هـ س عَمُودِيًّا عَلَى Q وَنُقْطَةُ فِي س .

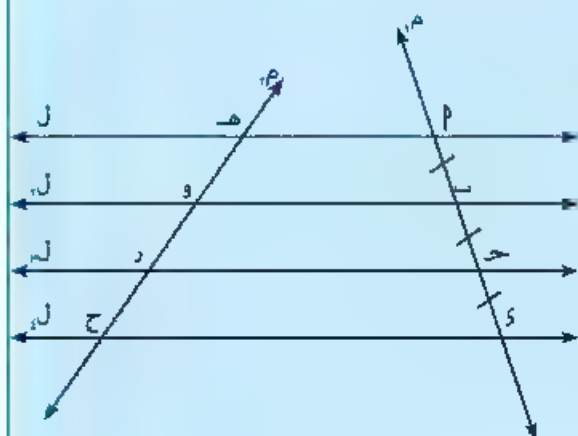
أَوْجِدْ قِيَاسَ \angle هـ د س

هَلْ هـ و يُوَارِي Q ؟ اذْكُرِ الشَّيْءَ

ارْسُم أَوْضَاعًا مُخْتَلِفَةً لِأَيٍّ مِنْ هـ س أَوْ Q . (مَادًّا تَلَاخُظُ)

إذا وازى مستقيمان مستقيمان ثالثًا كان هذان المستقيمان متوازيين

نشاط (٥) :



ارسم عدة مستقيمت متوازية ل, م, ن, هـ ,
ثم ارسم المستقيم م, قاطعاً لها في ب, ح, س
بحيث $م ب = ب ح = ح س$

ارسم المستقيم م, قاطعاً آخر
لهذه المستقيمت المتوازية ويقطعها

في هـ, و, ز, ح

هل $هـ و = و ز = ز ح$ ؟

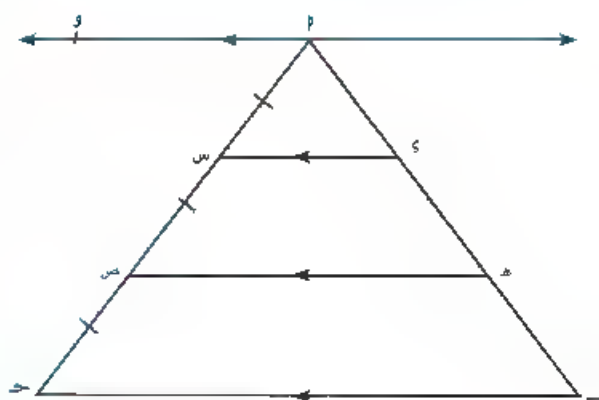
ارسم أوضاعاً مختلفة للقاطع م,

ماذا تلاحظ ؟

● إذا قطع مستقيم عدة مستقيمت متوازية , وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمت المتوازية متساوية في الطول , فإن الأجزاء المحصورة بينها لأي قاطع آخر تكون متساوية في الطول.

تدريب

في الشكل المقابل :



$م و // و س // س ح // ح ب$

$م س = س ح = ح ب$, $م ب = ب ح = ح س$

ماوجد طول ب هـ

الحل :

$م و // و س // س ح$

$م س = س ح = ح ب$

فيكون : $م س = س ح = ح ب$

أي أن : $ب هـ = \frac{1}{3} م ب = \frac{1}{3} م$

أنشطة :

1. إِنِّسَاءُ مُنْصَفٍ لِرَاوِيَةٍ مَعْلُومَةٍ

المُعْطَايَاتُ : P, Q زاوية معلومة

المطلوبُ : رَسْمُ مُنْصَفٍ $\Delta P, Q$ «بِاسْتِخْدَامِ الْمَرْجَارِ»

خُطُوبُ الْعَمَلِ :



1. نَرْكُزُ بِسَرِّ الْمَرْجَارِ عِنْدَ رَأْسِ الزَّاوِيَةِ P وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ

قَوْسًا يَقْطَعُ P فِي S ، Q فِي R

2. نَرْكُزُ بِسَرِّ الْمَرْجَارِ عِنْدَ كُلِّ مِنْ S, R وَبِفَتْحَةٍ أَوْ فَتْحَةٍ

مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ قَوْسَيْنِ يَتَقَاطِعَانِ فِي E

3. نَرْسُمُ PE فَيَكُونُ هُوَ مُنْصَفُ $\Delta P, Q$

أَكْمَلْ : PE هُوَ تَمَازُلٌ لِلزَّاوِيَةِ P, Q



PE مُنْصَفُ $\Delta P, Q$

2. إِنِّسَاءُ عَمُودٍ عَلَى مُسْتَقِيمٍ مَارٍّ بِنُقْطَةٍ لَا تَنْتَمِي إِلَى الْمُسْتَقِيمِ

المُعْطَايَاتُ : P, Q مُسْتَقِيمَةٌ مَعْلُومَةٌ ، R نَقْطَةٌ

المطلوبُ : رَسْمُ مُسْتَقِيمٍ QR عَمُودِيٍّ عَلَى P, Q

خُطُوبُ الْعَمَلِ :



1. نَرْكُزُ بِسَرِّ الْمَرْجَارِ عِنْدَ النُّقْطَةِ R وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ نَرْسُمُ

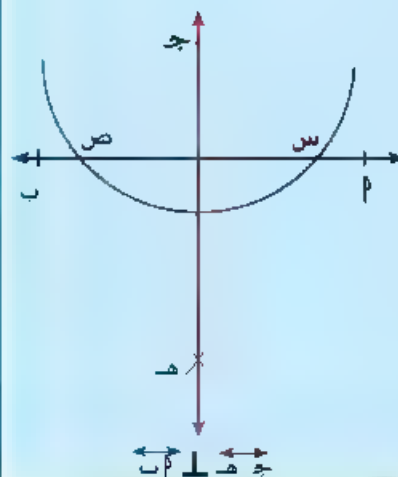
قَوْسًا مِنْ دَاخِرِهِ يَقْطَعُ P, Q فِي نَقْطَتَيْ S, R

2. نَرْكُزُ بِسَرِّ الْمَرْجَارِ عِنْدَ كُلِّ مِنْ S, R وَبِفَتْحَةٍ مُنَاسِبَةٍ أَكْثَرُ مِنْ

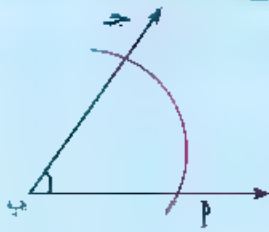
بَصْفِ طُولِ SR نَرْسُمُ قَوْسَيْنِ مِنْ دَاخِرَةِ يَتَقَاطِعَانِ فِي H

3. نَرْسُمُ HR فَيَكُونُ HR عَمُودِيًّا عَلَى P, Q

أَكْمَلْ : HR هُوَ تَمَازُلٌ لِلْقَطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ SR



٣ إنشاء زاوية مطابقة (مساوية في القياس) لزاوية معلومة



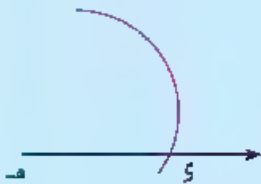
المعطيات: $\angle A$ زاوية معلومة

المطلوب: رسم $\angle D$ بحيث $\angle D = \angle A$ و D هي نقطة على خط DE و E هي نقطة على خط DF
«بدون استخدام المنقلة»

خطوات العمل:

نرسم شعاعاً بدايته D ليمثل إحدى ضلعي الزاوية

المراد رسمها



نركز سن المركار عند D ونرسم قوساً من دائرة

يقطع الشعاعين DE و DF عند E و F على الترتيب

ونفس المنحنى بتركز سن المركار عند D ونرسم

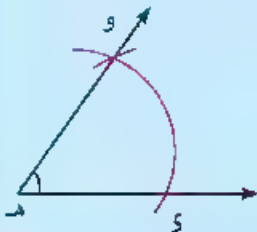
قوساً من دائرة يقطع الشعاع عند E

نركز سن المركار عند P ثم نفتح المركار فتحة

تساوي DE ثم نركز سن المركار عند D وننفس

المنحنى السابق ونرسم قوساً يقطع القوس الأول

في O



نرسم DE وفتكون $DE = DF$

(حيث الرمز $=$ يقرأ تصابق)

٤. تنصيف قطعة مستقيمة

المُعْطَيَات \overline{AB} قطعة مستقيمة معلومة
المطلوب تنصيف \overline{AB}

حُطَوَات الْعَمَل

١. نرسم القطعة المستقيمة \overline{AB}



٢. نركز بسنُّ الفرجار عند النقطة أ،
ونفتح الفرجار فتحة مناسبة أكبر من
نصف طول \overline{AB} تقريباً ثم نرسم
قوسين من دائرة في جهتين مختلفتين
من \overline{AB} .



٣. نركز بسنُّ الفرجار عند ب ونفكس الفتحة
السابقة نرسم قوسين من دائرة في
جهتي \overline{AB} يتقاطعان مع القوسين
السابقين في نقطتي د، هـ.



٤. نرسم \overleftrightarrow{DH} فيقطع \overline{AB} في جـ
فتكون نقطة جـ منتصف \overline{AB}

❖ إنشاء عمود على مستقيم ماراً بنقطة نسمى إلى المستقيم

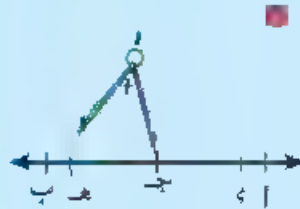
المُعْطَيَات: \overleftrightarrow{AB} مستقيم معلوم، جـ \in \overleftrightarrow{AB}
المطلوب: رسم عمود على \overleftrightarrow{AB} من نقطة جـ.

خطوات العمل:

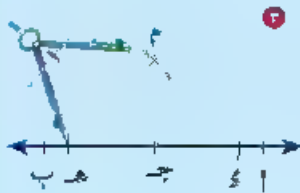
١. نرسم \overleftrightarrow{AB} ، ونحدد النقطة جـ \in \overleftrightarrow{AB}



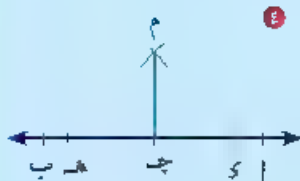
٢. نركز بسن الفرجار عند جـ ونفتح ماسة رسم قوسين من دائرة في جهتين مختلفتين من النقطة جـ يقطعان \overleftrightarrow{AB} في النقطتين ك، هـ



٣. نركز بسن الفرجار عند كل من ك، هـ وبفتحة مناسبة نرسم قوسين فينقاطح القوسان في نقطة م



٤. نرسم م جـ فيكون م جـ \perp \overleftrightarrow{AB}



تدرب

ارسم المثلث ABC بزوايا ومختلف الأضلاع. ارسم محور تماثل l لـ ABC من أضلاعه. لا تمح الأقسام هل محاور التماثل تتقاطع في نقطة واحدة.

ناقش

- إذا كان D هو مثلث منفرج الزاوية في H أين تتقاطع محاور تماثل أضلاعه؟
- إذا كان S من C مثلثاً قائم الزاوية في S أين تتقاطع محاور تماثل أضلاعه؟
- قس أطوال القطع المستقيمة الواصلة بين نقطة تقاطع محاور التماثل ورؤوس المثلث في كل حالة ماذا نلاحظ؟

يستخدم الفرجار ذو السنين لقياس البعد بين نقطتين.

رسم مستقيم من نقطة معلومة موازٍ لمستقيم معلوم

المعطيات: مستقيم AB معلوم، C نقطة

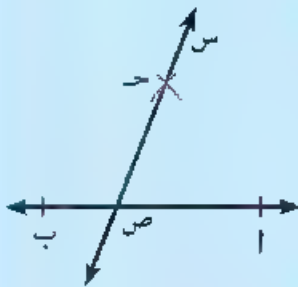
المطلوب: رسم مستقيم من نقطة C يوازي AB

خطوات العمل:

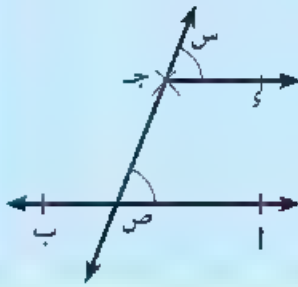
1. نرسم المستقيم AB ، C نقطة



2.



3.



2. نرسم المستقيم SC يمر بالنقطة C ويقطع AB في S

3. نرسم عند C الزاوية SCD في وضع تناظر

مع $\angle ASB$ من بحيث يكون

$\angle SCD = \angle ASB$ كما في النشاط السابق

فيكون $CD \parallel AB$

الأنشطة والتدريبات



الوحدة الأولى : الأعداد النسبية

الدَّرْسُ الأوَّل

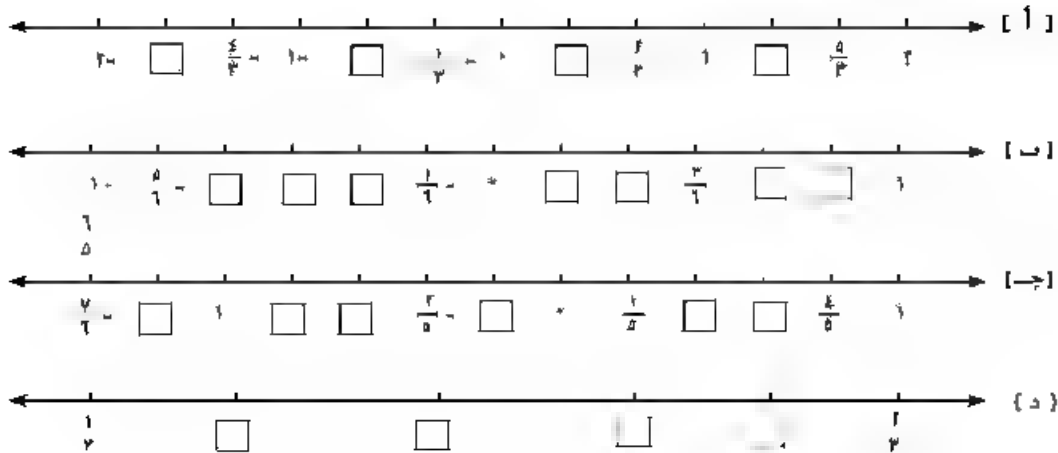
مَجْمُوعَةُ الأَعْدَادِ النِّسْبِيَّةِ

تمارين

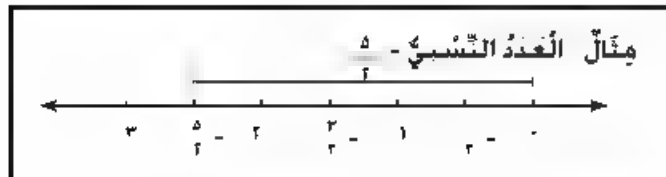
١ استُخدِمَ خَطُّ الأَعْدَادِ في كِتَابَةِ الأَعْدَادِ المُقَابِلِ للأَعْدَادِ النِّسْبِيَّةِ المُكْتُوبِ في الجَدْوَلِ -

$\frac{7}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	1	2	3	4	5	6	7
$\frac{6}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{0}{2}$								

٢ أكْمِلِ الأَعْدَادَ النِّسْبِيَّةَ عَلَى خَطِّ الأَعْدَادِ



اَسْتَعِيْمُ السَّهْمَ لِلتَّعْيِيْرِ عَنِ الْاَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْاَتِيَةِ عَلٰى خُطِّ الْاَعْدَادِ :



- $$\frac{1}{5} - [\text{ج}] \qquad \frac{1}{3} - [\text{و}] \qquad \frac{1}{3} - [\text{ي}]$$
- $$\frac{1}{5} - [\text{ح}] \qquad \frac{1}{3} - [\text{د}]$$

ضَعْ عَلَامَةً (V) أَمَامَ الْعِبَارَةِ الصَّحِيحَةِ وَعَلَامَةً (X) أَمَامَ الْعِبَارَةِ غَيْرِ الصَّحِيحَةِ مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ

- (أ) [١] العدد $\frac{1}{3}$ ، عدد طبيعي .
- (ب) [٢] العدد $-\frac{1}{3}$ ، عدد صحيح .
- (جـ) [٣] العدد $1\frac{5}{1}$ ، عدد نسبي .
- (د) [٤] العدد $1,5$ ، عدد نسبي .
- (هـ) [٥] الصفر ليس عددًا سببيًا موجبًا وليس عددًا سببيًا سالبًا .
- (و) [٦] الصفر هو عنصر من عناصر مجموعة أعداد العدد .

[أ] لِهَذَا يُكْتَبُ فِي تَعْرِيفِ الْعَدَدِ التَّسْعِيِّ : أَنْ ب ≠ صَفْرٌ ؟

- (ب) أَيُّ الْأَعْدَادِ التَّاسِعِيَّةِ $\frac{7}{10}$, يُكْتَبُ عَلَى صَوْرَةِ عَدَدٍ عَشَرِيِّ مُنْثَوٍ ؟
 [ج] اكَتُبِ الْأَعْدَادَ التَّاسِعِيَّةَ الْآتِيَةَ عَلَى صَوْرَةِ عَدَدٍ عَشَرِيِّ : (١) $\frac{1}{11}$
 (د) أَوْجِدْ $1 - \frac{1}{3} =$ | $1 + \frac{5}{8} =$ | $1 + \frac{3}{4} =$ | $1 + \frac{1}{2} =$ | $1 - \frac{1}{3} =$

اَكْتُبِ الْأَعْدَادَ الْآتِيَةَ عَلَى الصُّورَةِ ۝

- | | | |
|---------|----------|----------|
| ٨٠ [هـ] | ٨٣٠ [جـ] | ٠,٤ [أ] |
| ٠,١ [و] | ٠ [د] | ٠,٧٥ [ب] |

اَكْتُبِ الْأَعْدَادَ الْآتِيَةَ عَلَى صُورَةِ أَعْدَادٍ عَشْرِيَّةٍ، بِسُيِّمَةِ مِثْوِيَّةٍ

- $$\begin{array}{l} V_{11}^r \rightarrow \frac{1}{r} [1] \\ \frac{r}{r_0} = [2] \quad \frac{1}{r} [3] \end{array}$$

الدَّرْسُ الثَّانِي

مُقَارَنَةُ وَتَرْتِيبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

مجموعة (أ)

١ ضع العلامة المناسبة ($<$, $=$, $>$)

- [أ] $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ☐ صفر
- [ب] $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$
- [جـ] $\frac{1}{4}$ ☐ ٥
- [د] $\frac{1}{4}$ ☐ ٥
- [هـ] عدد نسبي مُوَحَّد ☐ صفر
- [و] عدد نسبي مُوَحَّد ☐ صفر
- [ز] $\frac{3}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$
- [حـ] $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{2}$

٢ مَثِّلْ مَجْمُوعَاتِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ عَلَى خَطِّ الْأَعْدَادِ ثُمَّ اكْتُبْ عُنَاوِنَهَا فِي تَرْتِيبٍ تَصَاعُدِيٍّ

- [أ] { ٠ , ١ , ٢ , ٣ }
- [ب] { $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, صفر , $\frac{3}{4}$ }
- [جـ] { $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, ١ }
- [د] { ١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥ , ٦ , ٧ , ٨ , ٩ , ١٠ }

٣ أَيُّهُمَا أَكْثَرُ (وَصِّحْ إِخَاتَكَ)

- [أ] $\frac{4}{7}$ أم $\frac{2}{3}$
- [ب] $\frac{5}{6}$ أم $\frac{4}{5}$
- [جـ] $\frac{7}{10}$ أم $\frac{6}{7}$
- [د] $\frac{8}{9}$ أم $\frac{16}{9}$

٤ كُتِّبَ عَدَدًا نَسْبِيًّا مُنَاسِبًا فِي ☐ لِكُلِّ مَثَلٍ يَلِي :

- [أ] $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$ ☐ $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$
- [ب] $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$ ☐ $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$
- [جـ] $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ ☐ $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$
- [د] $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ ☐ $\frac{2}{5} < \frac{3}{5}$

٥ اكْتُبِ الْعَدَدَ النَّسْبِيَّ الَّذِي يُسَاوِي $\frac{3}{8}$ وَمَجْمُوعَ خَدَّيْهِ ٢٤

- [أ] اكْتُبْ أَرْبَعَةَ أَعْدَادٍ بِنَسْبِيَّةٍ تَقَعُ بَيْنَ $\frac{3}{4}$ وَ $\frac{2}{3}$ بِحَيْثُ يَكُونُ وَاحِدٌ مِنْهُمَا صَحِيحًا
- [ب] اكْتُبْ أَرْبَعَةَ أَعْدَادٍ بِنَسْبِيَّةٍ تَقَعُ بَيْنَ $\frac{4}{9}$ وَ $\frac{5}{6}$

مَعْرِفَةُ

١ بَيِّنْ أَيْدِيَّ مِنْ مَتَاجِ جَمْعِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الْآتِيَةِ مُوَحِّدَةً وَأَيُّهَا سَالَتْ

$$[أ] - \frac{3}{2} + \left(-\frac{1}{2} \right) \quad [د] - \left(-\frac{2}{3} \right) + \frac{4}{3}$$

$$[ب] - \frac{1}{5} + \left(-\frac{3}{5} \right) \quad [هـ] - \frac{1}{5} + \frac{3}{5}$$

$$[جـ] - \frac{12}{2} + \left(-\frac{11}{2} \right) \quad [و] - \frac{1}{1} + \left(-\frac{1}{1} \right)$$

٢ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مَعْمَا يَأْتِي فِي أَسْطِ صُورَةٍ

$$[أ] - \frac{3}{1} + \left(-\frac{7}{5} \right) \quad [جـ] - \frac{4}{11} + \frac{2}{11}$$

$$[ب] - \frac{1}{2} + \frac{25}{8} \quad [د] - \left(-\frac{19}{10} \right) + \left(-\frac{39}{10} \right)$$

٣ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مَعْمَا يَأْتِي فِي أَسْطِ صُورَةٍ هَلْ مَتَاجِ الْجَمْعِ عَدَدٌ يَنْبَغِي ؟

$$[أ] - \frac{2}{3} + 8\frac{1}{3} \quad [د] - 8\frac{1}{3} + \left(-14\frac{1}{3} \right)$$

$$[ب] - 15\frac{1}{2} + \frac{7}{8} \quad [هـ] - \left(-9\frac{5}{8} \right) + 4$$

$$[جـ] - \frac{1}{2} + \frac{3}{8} \quad [و] - 20 + \frac{3}{5} 13$$

٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

$$(أ) \text{ ناتج جمع } \frac{1}{5} + \frac{7}{5} \text{ يساوي..... } [١, -١, \frac{7}{5}, \frac{6}{5}]$$

$$(ب) \frac{3}{4} + 50\% \text{ } [75\%, 150\%, \frac{5}{4}, \frac{3}{4}]$$

$$(جـ) 25, 0 + \frac{2}{5} \text{ } [\frac{11}{4}, \frac{3}{5}, 0, 9, 0, 9]$$

الدَّرْسُ الرَّابِعُ

خَوَاصُّ عَمَلِيَّةِ الْجَمْعِ فِي مَجْمُوعَةِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ

تمرين (١)

١ اكتب خاصية جمع الأعداد النسبية المُستخدَمة في كُلِّ مِمَّا يَأْتِي

$$\begin{aligned} \text{أ [أ] } \frac{7}{2} + \frac{9}{11} &= \frac{9}{11} + \frac{7}{2} \\ \text{ب [ب] } \left[\left(\frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{5} \right) \right] + \left(\frac{1}{6} \right) &= \left(\frac{1}{4} \right) + \left[\left(\frac{1}{5} \right) + \left(\frac{1}{6} \right) \right] \\ \text{ج [ج] } \left(\frac{3}{2} \right) + \left(\frac{3}{2} \right) &= \left(\frac{3}{2} \right) \\ \text{د [د] } \frac{3}{2} - \left(\frac{3}{2} \right) &= \text{صفر} \end{aligned}$$

٢ احسب كُلًّا مِمَّا يَأْتِي

$$\begin{aligned} \text{أ [أ] } \frac{2}{3} + \frac{4}{5} &= \text{صمر} \\ \text{ب [ب] } \left(\frac{7}{11} \right) + \left(\frac{1}{11} \right) &= \text{صمر} \\ \text{ج [ج] } \frac{2}{3} + \left[\left(\frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} \right) \right] &= \text{صمر} \\ \text{د [د] } \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right) + \left(\frac{5}{4} \right) &= \text{صمر} \end{aligned}$$

٣ اكتب المُعكَّوسَ الجُمُعِيَّ لِكُلِّ مِنَ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ الْآتِيَةِ :

$$\begin{aligned} \text{أ [أ] } \frac{2}{3} &= \text{جـ صمر} \\ \text{ب [ب] } \frac{4}{9} &= \text{جـ صمر} \\ \text{ج [ج] } \frac{1}{2} &= \text{جـ صمر} \\ \text{د [د] } \frac{1}{3} &= \text{جـ صمر} \end{aligned}$$

٤ اكمل

$$\begin{aligned} \text{أ [أ] } \left[\left(\frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} \right) \right] + \left(\frac{1}{4} \right) &= \left(\frac{1}{4} \right) + \left[\left(\frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} \right) \right] \\ \text{ب [ب] } \left[\left(\frac{3}{12} \right) + \left(\frac{3}{12} \right) \right] + \left(\frac{3}{12} \right) &= \left(\frac{3}{12} \right) + \left[\left(\frac{3}{12} \right) + \left(\frac{3}{12} \right) \right] \end{aligned}$$

٥ اسْتَخْدِمْ خَوَاصَّ جَمْعِ الْأَعْدَادِ النَّسَبِيَّةِ فِي تَسْهِيلِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ الْآتِيَةِ فِي أَنْسَبِ صُورَةٍ

$$\begin{aligned} \text{أ [أ] } \left(\frac{1}{2} \right) + \left(\frac{1}{2} \right) &= \text{صمر} \\ \text{ب [ب] } \frac{2}{3} + \frac{4}{5} + \frac{1}{3} &= \text{صمر} \\ \text{ج [ج] } \frac{2}{8} + \frac{1}{8} &= \text{صمر} \end{aligned}$$

مُتَعَمِّدٌ

(١) ضَعْ عِلَامَةً (✓) أَمَامَ الْعِنَاذَةِ الصَّحِيحَةِ وَعِلَامَةً (X) أَمَامَ الْعِنَاذَةِ غَيْرِ الصَّحِيحَةِ :

(أ) $\left[\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) + \frac{9}{16} = \left(\frac{3}{4} - \frac{9}{16} \right) - \frac{9}{16} \right]$ () (جـ) صَفَر - $\left(\frac{13}{5} - \frac{13}{5} \right) = \frac{13}{5}$ ()

(ب) $\left[\frac{1}{12} + \frac{3}{4} = \left(\frac{1}{12} - \frac{3}{4} \right) - \frac{3}{4} \right]$ () (د) $\left[\frac{1}{5} + \frac{3}{2} = \frac{2}{5} - \frac{3}{2} - \frac{3}{2} \right]$ ()

(٢) اخْسُفْ قِيَمَةَ كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي فِي أَيْسَرِ صُورَةٍ

(أ) $\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) \right]$ (جـ) صَفَر - $\left(\frac{17}{2} - \frac{17}{2} \right)$ (هـ) $\left[\frac{9}{5} - \frac{3}{5} - \frac{9}{5} \right]$
 (ب) $\left[\frac{7}{8} - 1 - \left(\frac{5}{8} - \frac{5}{8} \right) \right]$ (د) $\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right]$ (و) $\left[\frac{1}{16} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right]$

(٣) أَكْمِلْ مَا يَأْتِي :

(أ) إِذَا كَانَ س + $\frac{1}{7}$ - هُنَّ س -

(ب) الْمَعْكُوسُ الْجَمْعِيُّ لِلْعَدَدِ صَفَرٌ هُوَ

(جـ) - $\frac{1}{4}$ - ١ -

(د) نَاتِجُ جَمْعِ $\frac{1}{6} + \frac{7}{6}$ يَسَاوِي الْمَعْكُوسَ الْجَمْعِيَّ لِلْعَدَدِ

(هـ) بَاقِي طَرَحِ $\frac{3}{5}$ مِنْ $\frac{7}{5}$ يَسَاوِي

(٤) إِذَا كَانَتْ أ + ب = $\frac{5}{4}$ ، ب + ج = $\frac{3}{4}$ ، أ + ج = $\frac{1}{4}$

فَأَوْجِدْ قِيَمَةَ :

(١) أ + ٢ + ب + ج

(٢) ب

الدَّرْسُ السَّادِسُ

ضَرْبُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

تمرين (1)

١ احسب قيمة كلِّ مما يأتي

$$\begin{array}{ll} \text{أ}] \frac{2}{5} \times \frac{3}{7} & \text{د}] -\frac{2}{5} \times \frac{1}{7} \\ \text{ب}] -\frac{2}{8} \times \left(-\frac{5}{7}\right) & \text{هـ}] \frac{4}{8} \times \frac{2}{7} \\ \text{جـ}] \frac{2}{5} \times \left(-\frac{4}{7}\right) & \text{و}] \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{3}{4} \end{array}$$

٢ أوجد الناتج في كلِّ مما يلي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ}] \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} & \text{جـ}] \frac{5}{7} \times \left(-\frac{1}{10}\right) \\ \text{ب}] -\frac{3}{2} \times \frac{1}{4} & \text{د}] \frac{3}{7} \times \frac{7}{17} \end{array}$$

٣ أوجد ناتج ما يلي:

$$\begin{array}{ll} \text{أ}] -\frac{3}{7} \times \left(-\frac{4}{7}\right) & \text{جـ}] \frac{2}{4} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ \text{ب}] -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{4}{7}\right) & \text{د}] -\frac{4}{7} \times \left(-\frac{1}{8}\right) \end{array}$$

٤ إذا كانت أ = $\frac{3}{4}$ ، ب = $-\frac{12}{7}$ ، ج = $-\frac{2}{3}$

فأوجد القيمة العددية لما يأتي:

$$\text{أ}] \text{أ} + \text{ج} - 3 \quad \text{ب}] \text{أ} - \text{ب} - \text{ج}$$

٥ إذا كانت أ = $-\frac{1}{4}$ ، ب = $-\frac{3}{4}$ ، فأوجد في أبسط صورة قيمة كل من:

$$\text{أ}] \text{أ} + \frac{1}{3} \quad \text{ب}] \text{أ} + \text{أ}$$

تَهْنِئَاتُ

١ اكَتُبْ خَاصِيَّةَ ضَرْبِ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ الَّتِي سَتُخَدِّمُكَ فِي كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي :-

$$[أ] \left(\frac{1}{r} - \right) \times \frac{r}{r} = \frac{r}{r} \times \frac{1}{r} -$$

$$[د] \frac{5}{2} = 1 \times \frac{5}{2}$$

$$[هـ] 8 = 1 \times 8 \text{ صفر} \times \text{صفر}$$

$$[ب] 1 = \left(\frac{v}{r} - \right) \times \frac{r}{v}$$

$$[جـ] \frac{v}{r} - \times \left(\frac{2}{r} \times \frac{5}{r} \right) = \left(\frac{2}{r} \times \frac{5}{r} \right) \times \frac{v}{r} -$$

٢ أَكْمِلْ :

$$[أ] \dots \times \frac{2}{d} = \left(\frac{2}{d} - \right) \times \frac{r}{r}$$

$$[د] 1 = \dots \times \frac{2}{11}$$

$$[ب] \dots + 1 \times \frac{r}{r} = \left(\frac{1}{r} + 1 \right) \times \frac{r}{r}$$

[هـ] الغَدَّ السَّيْمِيَّ الَّذِي لَا يَسْ لَهْ مَعْكَوْسٌ ضَرْبِي هُوَ

$$[جـ] \dots = \frac{r}{r} \times \frac{r}{r}$$

٣ أَوْجِدْ قِيَمَةَ س فِي كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي

$$[أ] \frac{5}{v} = س \times \frac{5}{v}$$

$$[د] 1 = س \times \frac{1v}{r}$$

$$[ب] - \frac{v}{r} \times س = \text{صفر}$$

$$[هـ] - \frac{r}{v} \times س = \frac{v}{r}$$

$$[جـ] س \left[\left(\frac{v}{d} - \right) + \frac{1}{r} \right] = س \times \frac{1}{r} + \left(\frac{v}{d} - \right) \times 5$$

٤ اسْتَخْدِمْ خَاصِيَّةَ تَوْزِيعِ الضَّرْبِ عَلَى الْجَمْعِ فِي تَسْهِيلِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ الْآتِيَةِ:

$$[أ] 16 \times \frac{2}{9} + 11 \times \frac{2}{9}$$

$$[جـ] \left(\frac{r}{v} - 1 \right) + \left(\frac{r}{v} - \right) \times 5 + 8 \times \frac{r}{v}$$

$$[ب] 9 \times \frac{5}{11} + 3 \times \frac{5}{11}$$

$$[د] \frac{25}{9} \times \left(\frac{r}{v} - \right) + \frac{25}{9} \times \frac{18}{d}$$

الدَّرْسُ الثَّامِنُ

قِسْمَةُ الْأَعْدَادِ النَّسْبِيَّةِ

مَهْرَجَاتُ (أ-ب-ج)

١ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي مَعَ وَضْعِ النَّاتِجِ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ:

$$[أ] \frac{3}{5} + \frac{11}{5} \quad [د] صم + \frac{2}{5}$$

$$[ب] \left(\frac{15}{5} - \frac{8}{5}\right) \div \frac{1}{5} \quad [هـ] \frac{7}{2} + \frac{4}{8}$$

$$[ج] -1 \div \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{5}\right) \quad [و] \frac{7}{8} \div (7 -)$$

٢ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي مَعَ وَضْعِ النَّاتِجِ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ:

$$[أ] \frac{5}{2} \div \frac{1}{8} - \frac{1}{8} \quad [ج] -\frac{1}{12} + \frac{4}{7}$$

$$[ب] -\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{2}\right) + \frac{2}{4} \quad [د] \frac{1}{2} + (15 -)$$

٣ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي مَعَ وَضْعِ النَّاتِجِ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ:

$$[أ] \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{9}{5} + \frac{18}{5} - \frac{1}{5}\right) \quad [ج] -\frac{1}{2} + 1$$

$$[ب] \frac{1}{9} \div \left(\frac{4}{3} \times \frac{2}{3} - \frac{2}{3}\right) \quad [د] \left(\frac{9}{12} - \frac{1}{2}\right) \div \left[\left(\frac{5}{5} - \frac{1}{5}\right) \times \frac{12}{10} - 1\right]$$

٤ إِذَا كَانَ س = $\frac{2}{5}$ ، ص = $\frac{1}{4}$ ، ع = ٢، فَأَوْجِدْ فِي أَبْسِطِ صُورَةٍ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِكُلِّ مِنْ

$$[أ] (س + ع) \div (ص - ع)$$

$$[ب] \frac{س + ص}{ع}$$

تطبيقات على الأعداد النسبية

تمرية (١-١)

١ حوِّط الإجابة الصَّحيحة

- [أ] إذا كان $\frac{p}{r} = \frac{2}{3}$ فإن $p = \frac{2}{3} \times 3 = 2$
- [ب] إذا كان $\frac{p}{r} = 4$ فإن $\frac{p}{4} = r$ ، فإن $\frac{2}{4} = r$ ، $r = \frac{1}{2}$
- [جـ] إذا كان $\frac{p}{r} = 3$ فإن $\frac{3}{3} = r$ ، $r = 1$ ، $\frac{3}{1} = p$ ، $p = 3$
- [د] إذا كان $\frac{p}{r} = 1$ فإن $\frac{1}{1} = r$ ، $r = 1$ ، $\frac{1}{1} = p$ ، $p = 1$

٢ أوجد عددًا نسبيًا يقع عند مُتَصَف المسافة بين

- [أ] $\frac{4}{9}$ ، $\frac{3}{8}$
- [ب] $\frac{2}{5}$ ، $\frac{7}{11}$
- [جـ] $\frac{13}{25}$ ، $\frac{11}{9}$
- [د] $\frac{9}{42}$ ، $\frac{37}{16}$
- [هـ] $\frac{5}{9}$ ، $\frac{2}{5}$
- [و] $\frac{1}{8}$ ، $\frac{3}{4}$

- ٣ [أ] أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ثُلث المسافة بين $\frac{2}{5}$ ، $\frac{4}{7}$ (من جهة الأصغر)
- [ب] أوجد عددًا نسبيًا يقع عند رُبُع المسافة بين $\frac{7}{8}$ ، $\frac{1}{9}$ (من جهة الأصغر)
- [جـ] أوجد عددًا نسبيًا يقع عند خُمس المسافة بين $\frac{2}{5}$ ، $\frac{1}{3}$ (من جهة الأصغر)
- [د] أوجد عددًا نسبيًا يقع بين $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{3}$

- [هـ] أوجد عددًا نسبيًا يقع بين $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{5}$

٤ ينساب الماء خلال أنبوب بمعدل $\frac{1}{3}$ لتر في الدقيقة، ما عدد الدقائق التي يملأ فيها ٤ خزانات مياه سعة الواحد ٣٩ لتر؟

تمارين متنوعة

١ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة .

- (أ) [كل عدد صحيح هو عدد نسبي.] ()
- (ب) [كل عدد نسبي له مقلوب ضربي.] ()
- (جـ) [المقلوب الضربي للعدد النسبي عدد صحيح.] ()
- (د) [الصفر عدد نسبي.] ()
- (هـ) [الأعداد النسبية $\frac{1}{11}$ ، $\frac{14}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ تمثل بنقطة واحدة على خط الأعداد.] ()
- (و) [$\frac{1}{4}$ مقلوب ضربي للعدد النسبي $\frac{4}{5}$] ()
- (ز) [$\frac{3}{5}$ هو المقلوب الجمعي للعدد النسبي $\frac{3}{5}$ - حيث $3 \neq 5$] ()
- (حـ) [$(\frac{3}{5} + \frac{1}{7})$ مقلوب ضربي للعدد النسبي $\frac{35}{31}$] ()

٢ خوّط الإجابة الصحيحة:

- (أ) [إذا كان $s = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ فإن $s = \dots$]
- (ب) [إذا كان $5 = 2$ ، $45 = 6$ ، $1 = 1$ فإن $b = \dots$]
- (جـ) [إذا كان $s = \frac{1}{2}$ فإن $\frac{3}{5} = \dots$]
- (د) [إذا كان $\frac{2}{7} = s$ فإن $\frac{5}{9} = s = \dots$]

٣ أكمل بنفس التسلسل

- (أ) [$\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{32}$ ، $\frac{1}{64}$ ، $\frac{1}{128}$ ، $\frac{1}{256}$]
- (ب) [1 ، 2 ، 4 ، 8 ، 16 ، 32 ، 64 ، 128]

٤ إذا كان $s = -\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{2} = s$ ، $2 = s$ ، $3 = s$ ، أوجد القيمة العددية لكل مما يأتي

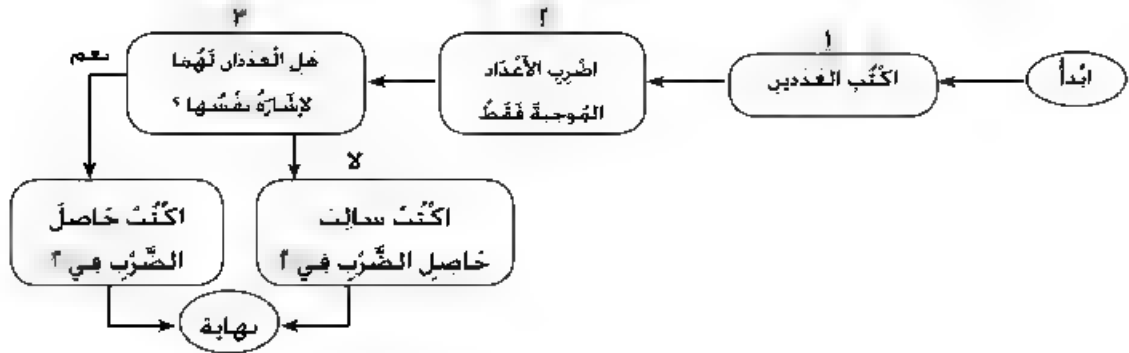
- (أ) [s ص ع] (جـ) [s ص ع]
- (ب) [s ص + ص ع] (د) [s ص - ص ع]

أنشطة الوحدة

- استخدام برنامج الجداول الحسابية (كُتبس) في إيجاد حاصل ضرب عددين صحيحين • اضغط على زر أندأ (start) في شريط المهام
- من قائمة برامج (programs)، وانقر Microsoft Exce
- تستطيع إجراء تعبئة تلقائية (Autofill) بنسخ الصيغة من خلية C_1 إلى مدى C_8

	A	B	C
1	1	3	3
2	2	2	4
3	3	1	3
4	4	0	0
5	5	-1	-5
6	6	-2	-12
7	7	-2	-14
8	8	-3	-24

- [أ] أكمل الجداول الحسابية حتى الصف ١٥ بقيم أخرى للأعداد الصحيحة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥
- [ب] احفظ العمل في الملف الخاص بك
- خريطة سير العمليات تساعدك في إيجاد حاصل ضرب الأعداد الصحيحة



نشاط ٢

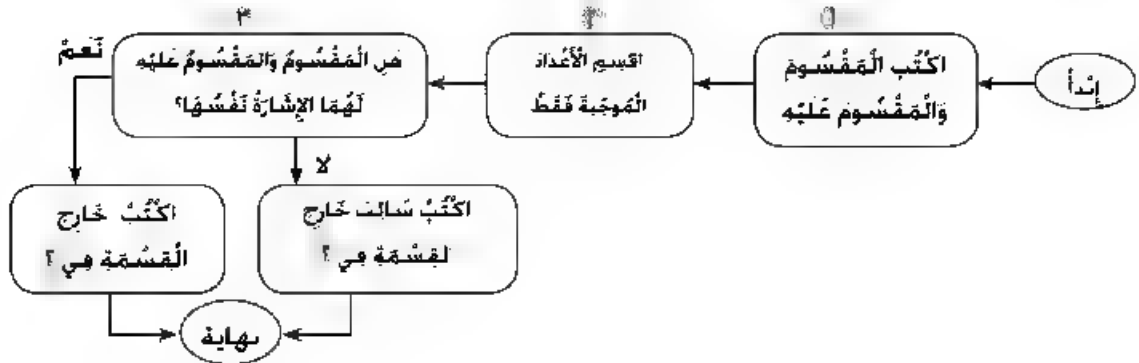
استخدم برنامج الجداول الحسابية (إكسيل) في إيجاد خارج قسمته
عددين صحيحين تستطيع إخراج وتعبئته تلقائيه (Autofill) بنسخ
الصبغة من خلية C_7 إلى مدى C_8, C_9

1	2	3
2	-2	-3
3	-2	-3
4	-2	-3
5	-2	-3
6	2	3
7	2	3
8	2	3
9	2	3

١ أ أكمل الجدول الحسابية حتى الصف ١٥ بفرم الأخرى للأعداد الصحيحة ب. ٢

ب ا حفظ العمل في الملف الخاص بك

خريطة سير العمليات تساعدك في إيجاد خارج قسمته عددين صحيحين.



اخْتِيارُ الْوَحْدَةِ

١ اكْمَلْ .

[أ] الْمَعْكَوُشُ الصَّرِيحُ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{2}{3}$ هُوَ

[ب] لإيجاد خارج قسمة $\frac{7}{11}$ على $\frac{3}{7}$ يَجِبُ أَنْ نَضْرِبَ \times

[جـ] صَفْرًا + (١٤) =

[د] $(\frac{2}{3} - \frac{4}{5}) \times \frac{4}{3} =$

[هـ] الْعَدَدُ النَّسْبِيُّ الَّذِي يَفْعُ عِنْدَ مُلْتَصَفِ الْمَسَافَةِ بَيْنَ $\frac{1}{8}$ وَ $\frac{4}{9}$ هُوَ

[و] $\frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + 2 \times \frac{1}{3} =$

٢ أَوْجِدْ قِيَمَةَ س الَّتِي تَحْلُلُ الْعِبَارَةَ الرَّيَاضِيَّةَ الْآتِيَةَ صَحِيحَةً

[أ] $1 - \frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = س$

[ب] $3 \frac{1}{3} - س = 3 \frac{1}{3}$

[جـ] الْمَعْكَوُشُ الصَّرِيحُ لِلْعَدَدِ النَّسْبِيِّ $\frac{1}{3}$ هُوَ س

[د] س $\times (\frac{2}{3} + \frac{1}{2}) = (\frac{1}{3} + \frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times (\frac{1}{3}) =$

٣ احْسَبْ قِيَمَةَ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي

[أ] $(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}) \times \frac{3}{4}$

[ب] $(\frac{9}{10} - \frac{1}{5}) \div \frac{3}{5}$

[جـ] $2 \frac{1}{2} + 3 \frac{1}{2} =$

[د] $\frac{23}{40} \times 2 - \frac{23}{40} \times \frac{17}{12} + \frac{23}{40} \times \frac{7}{12}$

[هـ] $(\frac{4}{5} + \frac{1}{4}) \times (\frac{3}{5} + \frac{1}{4}) =$

[أ] [٤] بِنِسَابِ الْمَاءِ خِلَالَ أَتْبُوپٍ بِمَعْدَلٍ $\frac{1}{4}$ لِتُرِيهِ الدَّقِيقَةُ مَا عَدَدُ الدَّقَائِقِ الَّتِي يُفْلِدُ فِيهَا ٣ خَرَّاتٍ

مِنَاهِ سَعَةً الْوَاجِبِ ٢٠ لِنَرًا ؟

[ب] [٥] مَا عَدَدُ قِطْعِ السَّلَكِ الَّتِي يُهَكِّنُ تَعْسِيبَهُمْ كُلُّ مُنْهَاهِ بِالتَّسَاوِي إِلَى $3 \frac{2}{3}$ مِتْرٍ مِنْ قِطْعَةٍ طَوْنُهَا

٦٠ مِتْرًا هَلْ تَوْجَدُ قِطْعَةً تَابِقَةً ؟ وَمَا طَوْنُهَا ؟

٥ ضع العلامة المناسبة (< , = , >) :

$\frac{1}{6} \square \frac{12}{6}$ [د]	$\frac{1}{2} \square \frac{3}{2}$ [أ]
$\frac{5}{44} \square \frac{292}{9}$ [هـ]	$\frac{1}{4} \square \frac{1}{3}$ [ب]
$\frac{2}{15} \square \frac{14}{12}$ [و]	$\frac{7}{3} \square$ صفر [جـ]

٦ [١] إذا كان س = $\frac{3}{4}$ ، ص = $-\frac{1}{2}$ ، ع = $-\frac{1}{2}$ ، فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتي

(١) س - ع + ص (٢) $\frac{3}{ص} - \frac{ع}{ص}$ (٣) $\frac{1}{س ص ع}$

[ب] أوجد ناتج حاصل ضرب $\frac{1}{1} \times \frac{2}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{8} \times \dots \times \frac{99}{100}$

ما ناتج حاصل الضرب إذا كان أجر عند سببي $\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ ؟

الوحدة الثانية : الجبر

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

الْحُدُودُ وَالْمَقَادِيرُ الْجَبْرِيَّةُ

مَعْرِفَةُ

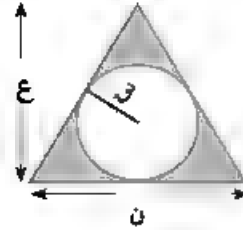
١ اكْمِلِ الْجَدُولَ التَّالِيَ

الحدّ الجبريّ	معامل الحدّ الجبريّ	درجة الحدّ الجبريّ
- ٧	- ٧	صفر
٢ ب' - ١	٢	$٣ = ٢ + ١$
٣		
٧ ب' - ١ ح		
- ٨ ب' ب		
س س		

٢ اكْمِلِ الْجَدُولَ التَّالِيَ

الحدّ الجبريّ	عدد حدود المقدار الجبريّ	اسم المقدار الجبريّ	درجة المقدار الجبريّ
- ٣ ب' ٥	١	مقدار ذو حدّ واحد	١
٣ س + ص	٢	مقدار ذو حدّين	٢
٥ س' - ٧ س + ٤		مقدار ثلاثيّ	
٢ ب' ٣ - ٣ ب' - ١ ب' - ١			
س' س - ٣ س ص			
١ ب' ٣ - ٢ ب' ٢ + ١ ب' - ١ ب'			

- ٣ [أ] رتب المقدار الجبري $٧ب + ٥ب^٥ - ٣ب^٢ - ٢ب^٣$ حسب أسس ٢ التنازلية.
[ب] رتب المقدار الجبري $٥س + ٧س^١ - ٢س^٣$ حسب أسس $س$ التصاعديّة.



مساحة الدائرة = ط $ر$

٤ في الشكل المقابل:

اكتب المقدار الجبري الذي يُعبّر عن مساحة المنطقة المظللة ثم اذكر درجته.

٥ أكمل ما يأتي:

- أ) إذا كان الحدان الجبريان $٢ب^١٢$ و $٣ب^١٣$ من الدرجة التاسعة، فإن $ن = \dots$ ، $م = \dots$.
ب) إذا كانت درجة الحد الجبري $٣س^٣$ هي درجة الحد الجبري ٢ أو فإن $م - \dots$.
ج) درجة المقدار الجبري $٢س + ٣س^٣$ هي \dots .
د) معامل الحد الجبري ٣٢ هو \dots ودرجته هي \dots .

٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

- أ) درجة الحد الجبري $س^٤$ تساوي درجة الحد الجبري \dots
[$س^٢$ ص ٢ ، $س^٤$ ص ٢ ، $س^٤$ ص ٤ ، $س^٤$ ص ٢]
ب) عدد عوامل الحد الجبري $س$ هو \dots
[$٣، ٢، ١، ٠$]
ج) درجة المقدار الجبري $٢س + ٣س^٣$ هي \dots
[الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة]

١ اكْمِلِ الْجَدُولَ الثَّانِي

الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ الْغَيْرُ الْمُتَشَابِهَةُ	الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ الْمُتَشَابِهَةُ	الْحُدُودُ الْجَبْرِيَّةُ
	٢ - ن، س	١ - س، ص، س، ص
٢ - ب، ب، ب، ب		٢ - ب، ب، ب، ب، ب، ب، ب، ب
		٣ - س، س، س، ص، ص، ص، ص، ص
		٤ - ب، ب، ب، ب، ب، ب، ب، ب

٢ اخْتَصِرْ كُلًّا مِنَ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ .

- [أ] ٣ - س - ٥ - ص - س + ٢ ص
[ب] ٧ + ب - ١١ + ب - ٩ + ب
[ج] ٢ - س - ٤ - ص - ٩ - س - ٣ ص
[د] ١٩ - ٣ - ٤ - ٥ - ١١ - ٣ - ١٧ - ٩ - ٥

٣ اَكْتُبْ كُلًّا مِنَ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ الَّتِي تُعَبِّرُ عَنْ مَجْمُوعِ الْمَسَاحَاتِ لِكُلِّ شَكْلِ:

[ا]		[ب]		[ج]	
١	٣	١	٣	١	٥
٣		٣		٥	

٤ اخْتَصِرْ كُلًّا مِنَ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ

- [أ] ٥ - س - ٣ - س + ٢ - ٤ - ٧ - س - ٦ - س - ١
[ب] ٦ - س - ٣ - س + ٢ - س - ٥ - س + ٢ - س - ٣
[ج] ٢ - ب + ٤ - ب - ٣ + ٥ - ب - ٦ + ١
[د] ٥ - س - ٢ - س + ٨ - ٧ - س - ٣ + س

الدَّرْسُ الثَّالِثُ

ضَرْبُ الْحُدُودِ الْجَبْرِيَّةِ وَقِسْمَتُهَا

تمرين (٢-٣)

١- أُنْهِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ الْآتِيَةِ

[أ] $5س^٢ص^٢ \times ٢سص^٢$

[ب] $٥ب^٢ \times (٢٠ب^٢)$

[ج] $٨٠ص^٥ \times (٧ص^٢)$

٢- أُنْهِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ

[أ] ٢٢×٢٢

[ب] ٢١×٢١

[ج] ١٥×١٥

٣- اكْمَلْ

[أ] $٣٩ب^٢ \times ١٢ب^٢ =$

[ب] $٩ب^٢ = ٢٣ \times$

[ج] $٤ح^٢ = ٢ح^٢ \times$

٤- اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

(أ) $١٢ب^٢ \times ١٢ب^٢ = \dots\dots\dots$

[$١٢ب^٢$ ، $١٢ب^٢ - ١٢ب^٢$ ، $١٢ب^٢$ ، $١٣ب^٢$]

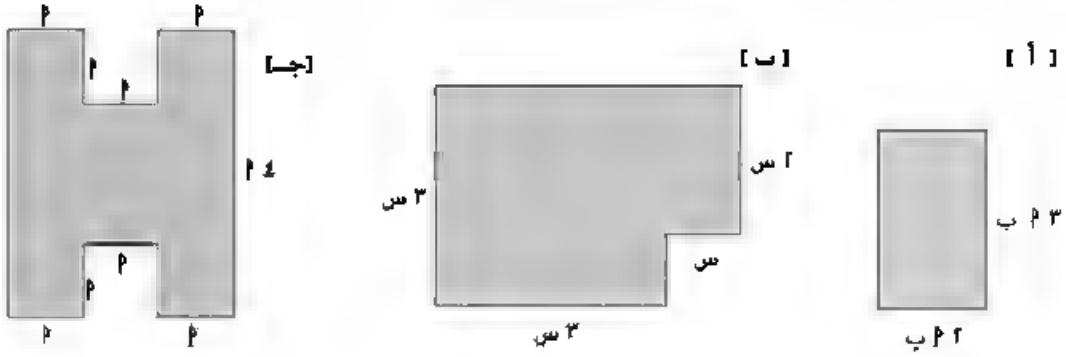
(ب) $١٢ب^٢ \div \text{صفر} = \dots\dots\dots$

[$١٢ب^٢$ ، $١٢ب^٢$ ، صفر ، ليس لها معنى]

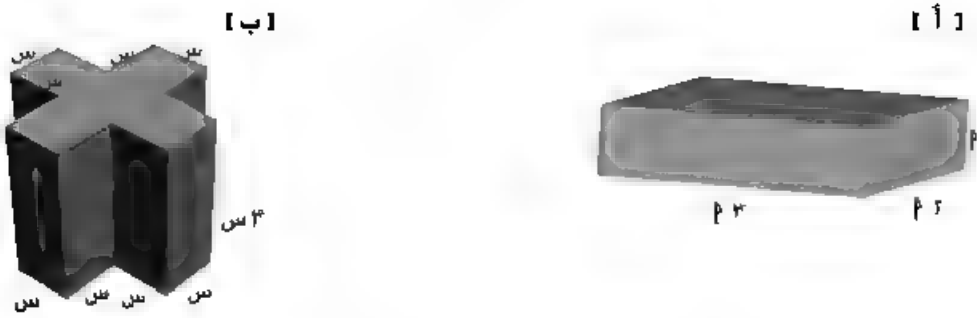
(ج) $١٠ب^٢ \div \dots\dots\dots = ١٢ب^٢$

[$١٥ب^٢$ ، $١٢ب^٢$ ، $١٥ب^٢$ ، $١٥ب^٢$]

٥ احسب محيط ومساحة كل شكل من الأشكال الآتية:



٦ احسب المساحة الكلية وحجم كل مجسم:



٧ وضعت ثلاث كرات متماثلة ومتماسكة داخل صندوق على شكل متوازي مستطيلات

بحيث تلامس الكرات جميع أوجه الصندوق المقابلة لكل كرة.

احسب النسبة بين حجم الكرات الثلاث وسعة الصندوق

[علماً بأن حجم الكرة = $\frac{4}{3}\pi r^3$ ، $\pi \approx 3,14$]

الدَّرْسُ الرَّابِعُ

جَمْعُ الْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيةِ وَطَرَحُهَا

مَهْرَبٌ (٢-١)

١ أَوْجِدْ مَجْمُوعَ كُلِّ مِنْ:

[ج] $٣س - ٤س - ٤س - ٤س - ٤س + ٧$

[أ] $٣س - ٢ص + ٥س - ٢ص - ١$

[د] $٣س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س$

[ب] $٣س + ٥س - ٥س - ٥س - ٥س - ٥س - ٥س - ٥س$

٢ أَوْجِدْ مَجْمُوعَ كُلِّ مِنَ الْمَقَادِيرِ الْآتِيَةِ.

[ج] $٥س + ٢ص - ٢ص - ٢ص$

[ب] $٣س - ٧س - ٧س - ٧س - ٧س - ٧س$

[أ] $٣س - ٤ص + ٢ص$

$٣س + ٧ص - ٣ص - ٣ص$

$٥س - ٥س + ٥س - ٥س$

$٣س - ٧ص + ٣ص$

$٢س - ٥ص + ٤ص - ١ص$

$٣س + ٣ص - ٣ص - ٣ص$

٣ اطْرَحْ

[ج] $٣س + ٢س - ٣س - ٣س - ٣س - ٣س$

[أ] $٤س - ٢س + ٢س - ٢س$

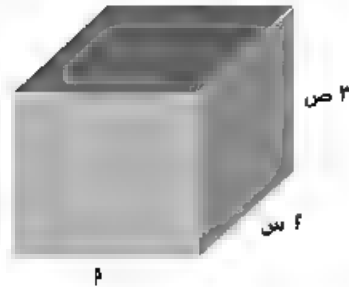
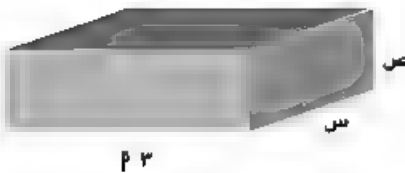
[د] $٢س - ٤س + ٧س - ٣س - ٣س - ٣س$

[ب] $٢س + ١ص - ٧ص + ٢س - ٥ص - ٢ص$

٤ [أ] مَا زِيَادَةُ س' - ٥س - ١س عَنْ ٣س + ٢س - ٣س

[ب] مَا نَقْصُ ٢س - ٨س - ٢س عَنْ مَجْمُوعِ ٣س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س - ٢س

٥ فِي الشَّكْلِ التَّالِيِ: احْسِبِ الْمَسَاحَةَ الْكُلِّيَّةَ لِلْمَجَسَّمِيْنِ مَعًا



١ الشَّكْلُ الْمُقَابِلُ مُسْتَطِيلٌ يُعْدَاهُ س. ص + ٢ س مُقَسَّمٌ إِلَى جُزْأَيْنِ.

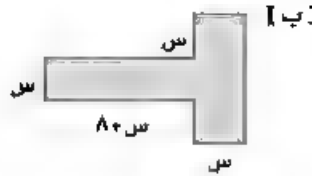
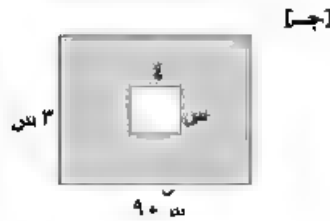
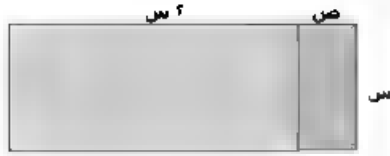
[أ] أَوْجِدْ مَحْهْوَعٍ مَسَاحَتِي الْجُزْأَيْنِ.

[ب] أَوْجِدْ حَاصِلَ ضَرْبِ بُعْدِي الْمُسْتَطِيلِ.

[جـ] قَارِنِ الْإِجَابَاتِ فِي (أ) ، (ب) .

مَا الْخَاصِيَّةُ الْمُسْتَعْدَمَةُ الَّتِي يُوَضِّحُهَا الشَّكْلُ ؟

٢ أَوْجِدْ مَسَاحَةَ كُلِّ شَكْلٍ مِنَ الْأَشْكَالِ الْآتِيَةِ



٣ أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ.

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| [أ] ٤ (س - ٣) | [د] ٣٠ (ص + ٣) | [ز] ٢ (٢ - ٢) |
| [ب] ٣ ص (ص + ٥) | [هـ] ٤ (٢ س - ٣) | [حـ] ٢ - (٧ - ٣ حـ) |
| [جـ] ٢ ص ^٢ - ص - ٥ | [و] ٢ ك ^٢ - ٣ ك - ٧ | |
| ٢ ص × | ٣ - × ك | |

٤ أوجد ناتج عمليات الضرب الآتية :

- [أ] $\frac{1}{3}$ س^١ (٦ س^١ - ٩ س ص - ٣ ص^٢)
 [ب] ٢ س^٢ ص (٢ س^١ - ٣ س ص + ص^٢)

٥ اختصر المقدار الجبري ٣ (١ - ٢ س) - (س^٢ - ٥ س + ٣) + ٢ س (س + ٣) ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما س = ٢

الدَّرْسُ السَّادِسُ

ضَرْبُ مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ مُكَوَّنٍ مِنْ حَدَّيْنِ فِي مَقْدَارٍ جَبْرِيٍّ آخَرَ

أَمْرِيَّةٌ (٢٠١٢)

١ أَجْرِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ الْآتِيَةِ.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| [أ] [٤ س + ١] (٢ س + ٣) | [هـ] [٣ س + ص] |
| [ب] [٥ س - ٢] (٢ س + ١) | [و] [٤ س - ٢] (٧ س + ٣) |
| [جـ] [٨ س - ٢] (٣ س + ٧) | [ز] [٦ س - ٢ ص] (١ س + ٢ ص) |
| [د] [٤ س - ٧] | [حـ] [٢ س + ٩] (٢ س - ٩) |

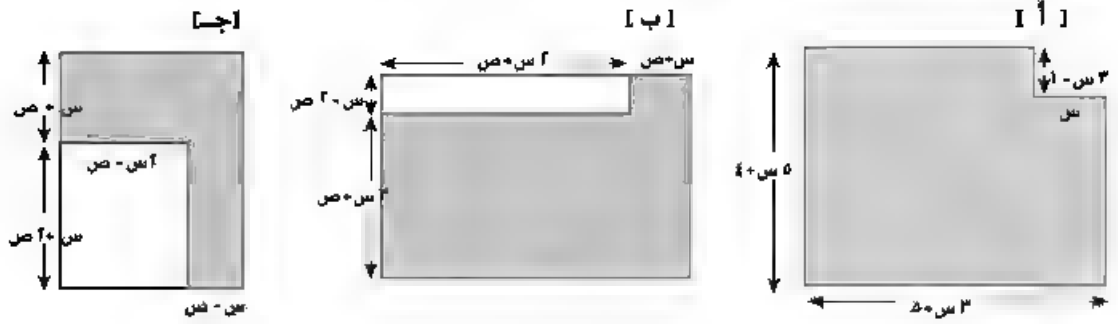
٢ اخْتَصِرْ لِبَسْطِ صُورَةٍ:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| [أ] [٣ س - ٥] (٢ س + ٣) | [د] [٤ س - ٢] (٢ س + ٣) |
| [ب] [٣ س - ٢] (٥ س + ٣) | [هـ] [٥ س - ٢ ص] (٥ س + ٢ ص) |
| [جـ] [٣ س + ٢] (٤ س + ٢) | [و] [٢ س + ٣] (٥ س - ٢) (٣ س + ٢) |

٣ حَبِّبِ الْجَائِبَةَ الصَّحِيحَةَ:

- | | |
|---|--------------|
| [أ] إِذَا كَانَ (٢ س + ص) = ٤ س + ك س ص + ص ' فَإِنَّ ك = ... | [٨ , ٤ , ٢] |
| [ب] إِذَا كَانَ (س - ص) (٢ س + ص) = ٢ س + ك س ص - ص ' فَإِنَّ ك = ... | [٣ , ١ , ١-] |
| [جـ] إِذَا كَانَ (س - ٣) (٣ س + ٢) = ٢ س + ك س ' فَإِنَّ ك = ... | [٩ , ١ , ٩-] |

٤ اكتب مقداراً جبرياً يُعبر عن محيط ومساحة كل جزء مُظلل في الأشكال الآتية:



٥ اضرب ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما س = ١ ، ص = ٢ -

- [أ] (٢ ص + ٧) (٣ ص + ٤) [ب] (٣ ص + ص) (٣ ص + ٣ ص)
 [ج] (٤ ص + ٣) (٢ ص + ٢) [د] (٤ ص + ٣) (٢ ص + ٣)

٦ أجزِ عمليات الضرب الآتية:

- [أ] (١ ص + ١ ص) (١ ص + ١ ص) [ب] (١ ص + ١ ص) (١ ص + ١ ص)
 [ج] (١ ص + ١ ص) (١ ص + ١ ص) [د] (١ ص + ١ ص) (١ ص + ١ ص)

٧ [أ] أكمل إذا كان: (١ ص - ٢ ص) = ٨ - ١ ص + ١ ص - ٢ ص

فإن: (١ ص - ٢ ص) = ٨ - ١ ص + ١ ص - ٢ ص

[ب] أوجد ناتج كل مما يأتي:

- (١) (١ ص + ١ ص) عَلَى الصُّورَةِ (١ ص + ١ ص)
 (٢) (١ ص + ١ ص) عَلَى الصُّورَةِ (١ ص + ١ ص)
 (٣) ١٩٩ × ٢٠١ عَلَى الصُّورَةِ (١ ص + ١ ص) (١ ص + ١ ص)

الدَّرْسُ السَّابِعُ

قِسْمَةُ مِقْدَارٍ جَبْرِيٍّ عَلَى حَدٍّ جَبْرِيٍّ

تمرين (٢٧)

الرُّمُوزُ فِي الْحُدُودِ وَالْمَقَادِيرِ الْجَبْرِيَّةِ الْآتِيَةِ تُمَثِّلُ أَعْدَادًا لَا تُنْساوِي الصُّفْرَ

١ اكْمَلْ:

$$[أ] \quad \frac{18}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{18}{1} = \frac{18^2 \cdot 2}{1} = \frac{648}{1}$$

$$[ب] \quad \frac{15^2 - 9^2}{3} = \frac{225 - 81}{3} = \frac{144}{3} = 48$$

$$[ج] \quad \frac{12^2 - 8^2}{4} = \frac{144 - 64}{4} = \frac{80}{4} = 20$$

$$[د] \quad \frac{16^2 - 8^2}{8} = \frac{256 - 64}{8} = \frac{192}{8} = 24$$

٢ أَوْجِدْ خَارِجَ الْقِسْمَةِ فِي كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي

$$[أ] \quad \frac{18}{3} = 6$$

$$[د] \quad \frac{18^2 - 12^2}{6} = \frac{324 - 144}{6} = \frac{180}{6} = 30$$

$$[هـ] \quad \frac{24^2 - 18^2}{6} = \frac{576 - 324}{6} = \frac{252}{6} = 42$$

$$[ب] \quad \frac{18^2 + 32^2}{2} = \frac{324 + 1024}{2} = \frac{1348}{2} = 674$$

$$[و] \quad \frac{32^2 - 48^2}{8} = \frac{1024 - 2304}{8} = \frac{-1280}{8} = -160$$

$$[ح] \quad \frac{48^2 - 80^2}{8} = \frac{2304 - 6400}{8} = \frac{-4096}{8} = -512$$

١ أوجد خارج قسمة كل مما يلي

(١) $٢س^٢ + ١٣س + ١٥$ على $س + ٥$

(٢) $٢س^٣ - ٤س + ١$ على $س - ١$

(٣) $٢س^٣ + ٣س - ٣$ على $٣س^٢ - ١$

(٤) $س^٤ + ٤٩س - ١٨س^٢$ على $٢س^٢ - ٧س + ٢$

(٥) $س^٤ + ٢س^٣ + ٢$ على $س^٢ + ١$

(٦) $٢٧س^٣ - ٣$ على $س - ٣$

٢ (١) أوجد قيمة $ك$ التي تجعل المقدار $٣س^٣ - ٢س^٢ - ٢٥س + ك$ يقبل القسمة على $س^٢ + ٤س + ٣$ (٢) مستطيل مساحة سطحه $(٢س^٢ + ٧س - ١٥)$ فإذا كان طوله $(س + ٥)$ فأوجد :عرضه ثم أحسب محيطه إذا كانت $س = ٣$ سم

الدَّرْسُ التاسع

التَّحْلِيلُ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

مَدِينَة (الرياض)

١ خَلِّ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

- [أ] ٣ س + ١ س
[ب] ٨ ص - ٤ س
[جـ] ٥ ص - ١
- [د] ٣٥ م + ١٠ م
[هـ] ٤٩ ب - ٧ ب
[و] ٣ س + ١٢ س - ٦

٢ خَلِّ بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى

- [أ] ١٢ م + ١٨ م
[ب] ٩ م - ٦ م + ١٢ م
[جـ] ١٨ م - ٦ م - ٣٠ م - ٢٤ م
[د] ٢ س + ٤ س - ١ س + ٢ س
[هـ] ٣ س (ب + ب) + ٧ (ب + ب)
[و] (٤ + س) + (٤ + س) ص
[ز] ٣ س (س - ٧) + ٢ س (س - ٧) + ٥ (س - ٧)
[حـ] ٢٤ م (٢ س + ص) - ٣٣ (٢ س + ص) - ٧ (٢ س + ص)

٣ أَوْجِدْ نَاتِجَ مَا يَلِي بِإِخْرَاجِ الْعَامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَعْلَى.

- [أ] $١٨ \times ٧ - ٣٥ \times ٧ + ١٢٣ \times ٧$
[ب] $١٥ \times ٦ + ١٥ \times ١٨ - ١٥ \times ٨$

١ خُوطُ الْإِجَابَةِ الصَّحِيحَةِ.

[أ] إِذَا كَانَ $P =$ صَفَرٌ $B = 5$, $H = 2$ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمَقْدَارِ

[٨ , ٦ , ٢ , -]

$P + B + H$ يُسَاوِي ...

[ب] إِذَا كَانَ ثَمَرٌ أَرْغِفَةٌ قَمُصَانِ سِ جُنَيْهًا فَإِنَّ ثَمَنَ ٤٠ قَمِيصًا يُسَاوِي

[١٠ س] $\frac{س}{٤٠} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٤٠}$

[١٤٠ , ٧٢ , ٦٨ , ٣٥]

[جـ] إِذَا كَانَ $\frac{P}{B} = ٧٠$ فَإِنَّ $\frac{P}{B} =$...

[س] $٧ + ص$, $١٤ + ص$, $٢٧ + ص$, $٧٢ + ص$, $١٤٠ + ص$

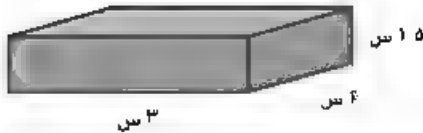
[د] $٧ + ص$, $١٤ + ص$, $٢٧ + ص$, $٧٢ + ص$, $١٤٠ + ص$

[هـ] $٣٠ + ص$, $٥٠ + ص$, $٥٠ + ص$, $٣٠ + ص$, $١٠ + ص$

[و] $٣٠ + ص$, $٥٠ + ص$, $٥٠ + ص$, $٣٠ + ص$, $١٠ + ص$

[ز] $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$, $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$, $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$, $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$, $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$

[١٠ س] $\frac{س}{٧} = \frac{س}{٢} \times \frac{س}{٧}$



[ز] حُجْمُ مُتَوَازِي الْمُسْتَطِيلَاتِ الْمَقَابِلِ يُسَاوِي ...

[٦, ٥] س (٥, ٥) س (١, ٥) س (٩, ٥) س (٤, ٥) س (١, ٥)

[جـ] إِذَا كَانَتْ $س = ٤$, $ص = ٦$, $ع = ٢٤$ فَإِنَّ

[س] $\frac{ع}{ص} = \frac{ع}{ص}$, $\frac{ع}{ص} = \frac{ع}{ص}$, $\frac{ع}{ص} = \frac{ع}{ص}$, $\frac{ع}{ص} = \frac{ع}{ص}$, $\frac{ع}{ص} = \frac{ع}{ص}$

٢ أَكْمِلْ

[أ] دَرَجَةُ الْخُذِّ الْخَبْرِيِّ ٣ س ٣ ص هِيَ ... وَمُعَامَلَتُهُ هُوَ

[ب] $٦ + ١ + ٢ = ٣ + ٢ = ١٠$, $١٠ + ١ + ٢ = ٣ + ٢ = ١٠$

[جـ] $س (١ + ٢) = ص (١ + ٢) = ١٠$, $س (١ + ٢) = ص (١ + ٢) = ١٠$

[د] $٢٤ + (٢ + ١) = ٢٤ + ٣ = ٢٧$, $٢٤ + (٢ + ١) = ٢٤ + ٣ = ٢٧$

[هـ] $٩ \times ٨ + ٨ \times ٧ = ٧٢ + ٥٦ = ١٢٨$, $٩ \times ٨ + ٨ \times ٧ = ٧٢ + ٥٦ = ١٢٨$

[و] $٤٠٠ = (١٠ - ٢٠) (١ + ٢٠)$, $٤٠٠ = (١٠ - ٢٠) (١ + ٢٠)$

[ز] الْحَدُّ السَّابِعُ فِي التَّمْطِ ... هُوَ ...

٣ اختصر إلى أبسط صورة

- [أ] $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{2}{3} - \frac{1}{6}$ [ب] $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{5} + \frac{2}{3}$
 [ج] $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ [د] $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5} + \frac{3}{5}$

٤ اختصر بطريقتين مختلفتين

- [أ] $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$ [ب] $\frac{19 + 19 \times 4 - 19}{19}$

٥ أخرج عمليات الضرب الآتية

- [أ] $(2 - 5) \times (2 + 5)$ [د] $(3 - 5) \times (3 - 5)$
 [ب] $(2 - 5) \times (2 - 5)$ [هـ] $(2 - 5) \times (3 - 5)$
 [جـ] $(3 - 5) \times (3 - 5)$ [و] $(3 - 5) \times (3 - 5)$

٦ حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى

- [أ] $16 \times 3 + 8 \times 3$ [جـ] $15 \times 15 + 13 \times 15 - 3 \times 15$
 [ب] $15 \times 3 + 16 \times 3 - 3 \times 3$ [د] $5 \times (48) + 7 \times 48 + 3 \times 48$

٧ [أ] ما زيادة المقدار الجبري $3س - ٥س + ٢س$ عن مجموع المقادير الجبرية

- $٥س + ١س - ٢س - ٤س$
 [ب] اختصر إلى أبسط صورة $٤س + (٥ + ١)س - (١ - ١)س$ ثم أوجد القيمة العددية للمقدار
 عندما $١ - ١$

[هـ] تحليل المقدار الخبزي $6س^2 - 4س$ بإخراج العامل المشترك الأعلى هو .

[$3س(س + ٢)$, $٢س(٣ - س)$, $٢س(٣ - س)$, $٢س(٣ - س)$]

اوجد خارج قسمة كل مما ياتي :

١٢

- [أ] $٢س^٣ + ٢س + ٢$ على $٢س + ١$
 [ب] $٣٦س^٢ - ٤س - ٤$ على $٣س^٢ - ٢س + ٢$

أنشطة الوحدة

نشاط (١)

استخدم برنامج الجداول الحسابية (إكسيل) للتحقق من أن $n^2 \times p = n^2 \times p$

	A	B	C	D	E
1	1	3	2	16807	7776
2	7	3	2	16807	7776
3	6	2	3		
4	5	4	1		
5	4	3	2		
6	3				
7	2				
8					
9					

- أكمل الجداول الحسابية حتى الصف ١٥ بقيم أخرى موجبة للأعداد n, m, p
- هل القاعدة تُنتج نواتج ثابتة؟
- هل تُطبّق القاعدة السابقة على الأسس السالبة ($p > صفر$)؟
- اتّبع الخطوات السابقة في التحقق من أن $n^2 \times p = n^2 \times p$ ، $n \leq ١٠$ ، $p < صفر$
- هل القاعدة السابقة صحيحة للأسس السالبة ($p < صفر$)؟
- احفظ العمل في الملف الخاص بك

نشاط (٢)

١ أنحل ما يلي على الجداول الحسابة (إكسيل).

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1		$2^A + 2^B$	$2^A(1+B)$	$2^A(2^B + 2^A)$	$2^A(2^B - 1)$	$2^A(2^B + 2^A - 2)$
2	31	-17	186	196	2304	2304
3	-14	-23				
4	62	-71				
5	15	29				
6	-36	-71				
7	-18	0				
8	98	-71				
9	0	87				
10	152	271				
11	-891	-324				

[أ] حقق أن: $(1+B)2^A = 2^A + 2^B$ بإكمال العمود هـ . العمود د:

اكتب ما يُعترَع من الخلية C.

اكتب ما يُعترَع من الخلية D.

[ب] حقق أن: $(2^B - 1)2^A = 2^A(2^B + 2^A - 2)$ بإكمال العمود هـ . العمود و:

اكتب ما يُعترَع من الخلية E.

اكتب ما يُعترَع من الخلية F.

اجد اكمل الجداول الحسابة حتى الصف ١٥ بقمم أخرى للأعداد P. ب وأوجد القيم في الأعمدة من C إلى F ماذا تلاحظ؟

٢ [أ] استخدِ الطريقة السابقة في التحقق من أن $2^P = (1+B)(1+B)$ (ب)

[ب] احفظ العمل في الملف الخاص بك

اُخْتِبارُ الوَحْدَةِ

١ اكْجَل

[أ] (س + ٥) (س + ...) = س' + ... + ١٥

[ب] (٢س + ١) = ٤س' + ...

[جـ] ٣س + ٦س = ... (س + ٢)

[د] إِذَا كَانَ $٢ = ٢$ ب' ، $١٥ = ١٥$ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمَقْدَارِ $٢ + ٢ + ٥$ هِيَ ...

[هـ] إِذَا كَانَ $٢ + ٣ = ٧$ ، $٣ = ٣$ فَإِنَّ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ $٣ + ٢$ (ب + جـ)

[و] فِي الشَّكْلِ الْمَقَابِلِ.

مَسَاحَةُ الْجُزْءِ الْمُطْلَقِ تُسَاوِي . وَحْدَةً مُرْتَعَةً



س + ٩

٢ خُوطِ الإِجابة الصَّحيحة:

[أ] $٣ \times ٥ = ١٥$ ب' $٢ \times ٢ = ٤$...

[ب] مُكْتَفٍ بِمَجْمُوعِ الْحَدَّيْنِ ٢ ب' يُسَاوِي ...

[جـ] (٤س - ٣) (س - ٤) =

[د] ٤س - ١٩س - ١٢ أو ٤س - ٧ أو ٤س - ١٢ أو ٤س - ١٩س + ١٢

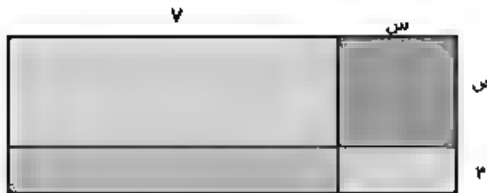
[هـ] (س - ٢) (س' + ٢س + ٤) = ...

[و] (س + س') (س + س) = ...

[أ] إِذَا كَانَ $٣ = ٣$ س - ٤ = س + ٢ ، $٢ = ٢$ س - ٣ احْسَبِ الْقِيَمَةَ الْعَدَدِيَّةَ لِلْمَقْدَارِ $٢ - ٣$

عِنْدَمَا س = صَفْرًا

[ب] فِي الشَّكْلِ الْمَقَابِلِ:



مُسْتَطِيلٌ مُكَوَّنٌ مِنْ ٤ أَجْزَاءٍ مُطَالَّةٍ اكتب
الْمَقْدَارَ الْجَبْرِيَّ الَّذِي يُعَبِّرُ عَنْ مَسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ

٤ ضع العلامة (✓) أمام العبارة الصحيحة والعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

- () أ [درجة الحد الجبري ٣ س' هي ٤]
 () ب [الحدان الجبريان ٧ س' ، ٢ س' متشابهان]
 () ج [درجة المقدار الخنري ٣ س ص + ٥ هي الدرجة الثانية]
 () د [المعكوس الجمعي للمقدار ٢ س - ٣ ص هو ٣ ص - ٢ س]
 () هـ [٢ ب = ٣ ب × ب]
 () و [(س + ٢) = س + ٤]

٥ أ [أوجد خارج قسمة المقدار ٢ س - ٤ س ص' + ٦ س ص على ١ س ص]
 ب [أوجد ناتج ما يلي بإخراج العامل المشترك الأعلى]

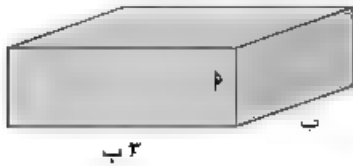
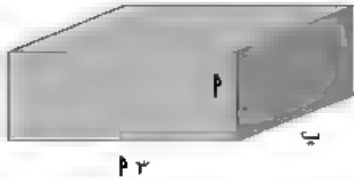
$$١٧ + ١٧ \times ٨ - ١٧$$

$$١٥ \times ٢٤ - ١٥ \times ١٨ + ٣٠ \times ٦$$

٦ أ [اطرح ٥ س' + ص' - ٣ س ص من ٢ س - ٣ ص + ٣ ص']
 ب [اختصر إلى أبسط صورة.]

$$(٧ ص - ٣ س) - (٥ س ص - س)$$

٧ أوجد القيمة العددية لكل مقدار جبري
 (٢ + ٣ ب) - (٢ - ٣ ب) عندما ١٠ = ب ، ٢ = ب



٨ في الشكل المقابل

صهر مُوازنا المُستطيلات لعجل مُتوازي
 مُستطيلات آخر ارتفاعه (٣ + ب) أوجد
 مساحة قاعدة مُتوازي المُستطيلات
 الجديدة

٩ اوجد قيمة ك لتي تجعل

$$[أ] \text{ المقدار } ٣ س - ١٣ س + ١٣ س + ك يقبل$$

$$\text{القسمة على } ٣ - ٥$$

$$[ب] \text{ المقدار } ٣ س - ٣ س + ٢٥ س - ك يقبل بقسمة على ٢ س + ٤ ص + ٣$$

الوحدة الثالثة : الإحصاء

مقاييس النزعة المركزية: المتوسط الحسابي

الدَّرْسُ الأوَّل

تَقْرِيب (1-1)

١ أكمل ما يأتي:

- أ - المتوسط الحسابي للقيم: ١٨، ٣٥، ٢٤، ٦ يساوي ..
 ب - إذا كان المتوسط الحسابي للأعداد ٣، ٥، س هو ٤ فإن س =
 ج - إذا كان مجموع خمسة أعداد يساوي ٣٠ فإن المتوسط الحسابي لهذه الأعداد يساوي

٢ أوجد المتوسط الحسابي لكل مجموعة من القيم الآتية:

- (أ) ٦، ٤ (هـ) ٥، ٣ (ح) ٤، ٣
 (ب) ٦، ٤، ٢ (و) ٥، ٣، ١ (ط) ٥، ٤، ٣، ٢، ١
 (ج) ١٠، ٦ (ز) ١، $\frac{1}{2}$ (ي) ٢٠، ١٠
 (ع) ٥٥، ٦٠، ٥٠، ٣٥

٣ إذا كانت درجات الحرارة لأسبوع كامل من شهر ديسمبر في إحدى المدن كالآتي:

٢٥° ، ٢٧° ، ٣١° ، ٢٣° ، ٢٢° ، ٢٢° ، ١٨°

احسب المتوسط الحسابي لهذه الدرجات

٤ إذا كانت ساعات المذاكرة لإحدى الطالبات خلال ٦ أيام متتالية كالآتي:

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
عدد ساعات المذاكرة	$3\frac{1}{2}$	٣	$2\frac{1}{4}$	٣	٤	٣

احسب متوسط عدد ساعات المذاكرة يوميا.

٥ إذا كانت درجات شريف في ٣ شهور متتالية في مادة الرياضيات كالآتي:

٨٩، ٩١، ٩٦. احسب متوسط الدرجات شهريا لهذا الطالب

الوسيط

الدَّرْسُ الثاني

التمرين (٣٣٣)

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

أ - إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم هو الرابع فإن عدد القيم يساوي . . .

(٣ , ٥ , ٧ , ٩)

ب - إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم هو الرابع. الخامس. فإن عدد هذه القيم

(٤ , ٥ , ٨ , ٩)

يساوي.....

ج - إذا كان الوسيط للقيم $أ + ٣ + أ + ٢ + أ + ٤$

حيث $أ > ص + ٨$ فإن $أ =$

(٢ , ٣ , ٤ , ٥)

د - الوسيط للقيم: ٤ , ٨ , ٣ , ٥ , ٧ هو .

(٣ , ٤ , ٥ , ٧)

٢ أوجد الوسيط لكل مجموعة من مجموعات القيم الآتية:

أ (٣ , ٥ , ١٢ , ١١ , ٨)

ب (٣ , ٥ , ١٢ , ١١ , ٨ , ١٠)

ج ($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, ١)

د (-٢ , صفر , ١ , ٥)

٣ الجدول التالي يبين درجات جهاد في امتحان مادة الرياضيات في ٦ شهور دراسية:

الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	فبراير	مارس	أبريل
الدرجة	٤١	٢٥	٤٧	٢٧	٤٤	٤٨

أوجد:

أ - الوسيط للدرجات السابقة.

ب - المتوسط الحسابي للدرجات السابقة.

تمرين (٣-١)

١ أكمل ما يأتي:

- أ - المنوال لمجموعة القيم: ١٤ ، ١١ ، ١٢ ، ١١ ، ١٤ ، ١٥ ، ١١ هو ...
- ب - المنوال للألوان: أحمر ، أصفر ، أحمر ، أبيض ، أسود ، أحمر ، أبيض هو اللون: ...
- ج - إذا كان المنوال للقيم: ١٥ ، ٩ ، س + ١ ، ٩ ، ١٥ هو ٩ فإن س = ...

٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس

- أ - المنوال للقيم ١ ، ٣ ، ٧ ، ٦ ، ٣ ، ٧ هو ...
- (١ ، ٣ ، ٦ ، ٧)
- ب - إذا كان المنوال لمجموعة القيم:
- ٧ ، ٥ ، ص + ٣ ، ٧ هو ٧ فإن ص = ...
- (٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧)

٣ احسب الوسط، الوسيط، المنوال للقيم الآتية:

٥ ، ٤ ، ١٠ ، ٣ ، ٣ ، ٤ ، ٧ ، ٤ ، ٦ ، ٥

أنشطة الوحدة

١ أي من الأعداد التالية هو المتوسط الحسابي للأعداد الأخرى؟

(أ) ٢٦ (ب) ٢٨ (ج) ٢٩ (د) ٣٠ (هـ) ٣٧

٢ إذا كان متوسط درجات كريم في ٥ اختبارات هو ٨٤، كان متوسط درجاته في الاختبارات

الثلاثة الأولى هو ٨٠، فما متوسط درجاته في آخر اختباره؟

٣ احسب المتوسط الحسابي والوسيط لكل مجموعة من مجموعات الأعداد

الآتية:

(أ) ١، ٢، ٣،، ٨، ٩، ١٠

(ب) ١، ٢، ٣،، ٩، ١٠، ١١

(ج) ١، ٢، ٣،، ٩٩، ١٠٠

(د) ١، ٢، ٣،، ١٠٠، ١٠١

(هـ) ٠، ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠

(و) ١، ٣، ٥،، ٩٩

* هل لكل مجموعة من مجموعات الأعداد السابقة مبال؟

الوحدة الرابعة : الهندسة و القياس

مَفَاهِيمُ هَنْدَسِيَّةٌ

الدَّرْسُ الْأَوَّلُ

تَمْرِيزٌ (1-2)

١ اكمل -

- (أ) إذا كان $\angle P = 80^\circ$ فإن $\angle Q$ (١) $\angle P$ المعكوسة = 100° .
 (ب) الراويتان المتنامتان والمتساويتان في القياس يكون قياس كل منهما =
 (ج) $\angle P$ و $\angle Q$ متكاملتان ، $\angle P = 110^\circ$ $\angle Q$ (٢) يكون $\angle Q$ (٣) $\angle P$ = 110° .

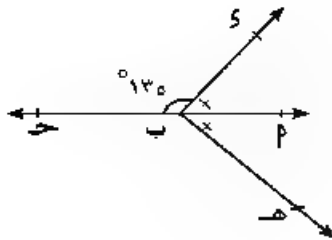
٢ ارسم الراويّة بـ P جـ

- (١) أوجد قياس $\angle P$ جـ
 (ب) ارسم $\angle P$ بين الشعاعين \overrightarrow{P} و \overrightarrow{Q} جـ
 بحيث $\angle P = 120^\circ$ جـ
 (ج) هل $\angle P$ نصف $\angle Q$ جـ
 (د) ارسم $\angle P$ جـ
 (هـ) ارسم $\angle P$ جـ
 (و) أوجد قياس $\angle P$ قبل إجابتي (أ) و (ب)
 (ز) اذكر أنواع الزوايا المتنامّة
 (ح) اذكر أنواع الزوايا المتكاملة.

٣ (أ) ارسم الزوايا التي قياساتها 60° ، 115° ، 195° ، 245° كم اكتب نوع كلّ منها

- (ب) اكتب مكملات الزوايا التي قياساتها: 10° ، 17° ، 82° ، 92°
 (ج) اكتب مُتَمَمَّاتِ الزوايا التي قياساتها: 37° ، 48° ، 45° ، 122°

٤ في الشكل المقابل :



إذا كانت $\angle P \supset \angle H$ ، $\angle S = 135^\circ$ ،

$\angle P$ ينصف $\angle S$ و $\angle H$

فاوجد كلا من :

$\angle P$ ، $\angle S$ ، $\angle H$ ، $\angle x$ ، $\angle y$ ، $\angle z$

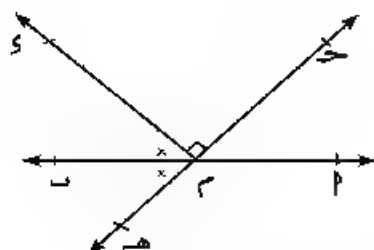
٥ في الشكل المقابل :

اذا كان $P \cap Q = \emptyset$ $\{P, Q\}$ =

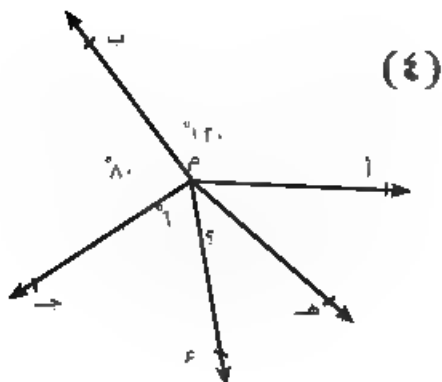
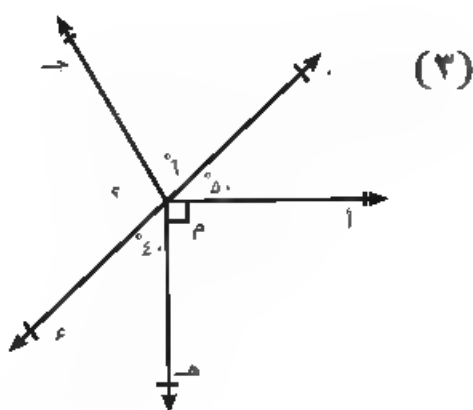
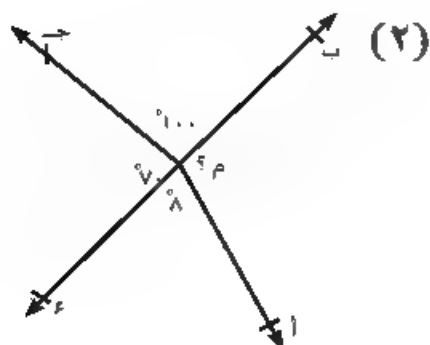
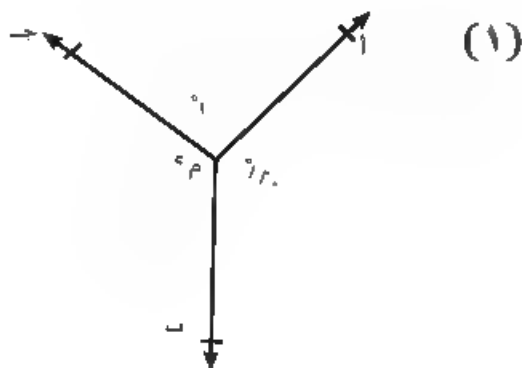
١٢٠٠ ، ١٢٠٠ ، ١٢٠٠

وأوجد قياسات الزوايا التالية

بمفہ ، دسمف ، حسمف ، سمف



٦ - هي كل من الأشكال الآتية اذكر قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (٩)



تمرين (٤-٢)

١ في الشَّكْل المُقَابِل
أَيُّ وَرَقَةٍ مِنْ وَرَقِ الشَّجَرِ
لَا تُطَابِقُ الْوُرُقَاتِ الْأُخْرَى؟



٢ في الشَّكْل المُقَابِل.

الْمُضَلَّعَانِ مُنْطَابِقَانِ أَكْمَلْ

[أ] الرَّأْسُ ب تَاطُرَ الرَّأْسِ ..

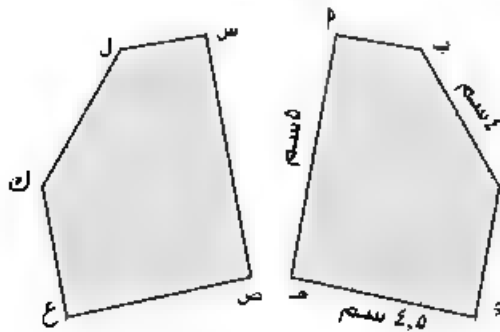
[ب] الْمَضَلَّعُ ك ع ص س ل يُطَابِقُ الْمَضَلَّعَ ..

[ج] ل ك = سم

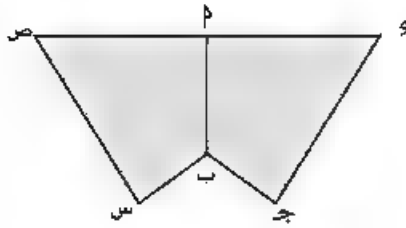
[د] ن (ب) = ن (د) ..

[هـ] س ص =

[و] ن (د ص) = ن (د) ..



٣ في الشكل المقابل:



ب محور تماثل للشكل Δ بـجـد \Rightarrow صـد \perp بـجـد
[أ] أكمل:

(١) المضلع بـجـد يطابق المضلع

(٢) الضلع المشترك بينهما هو

[ب] لماذا تكون الحمل الأتية ضوئاً؟

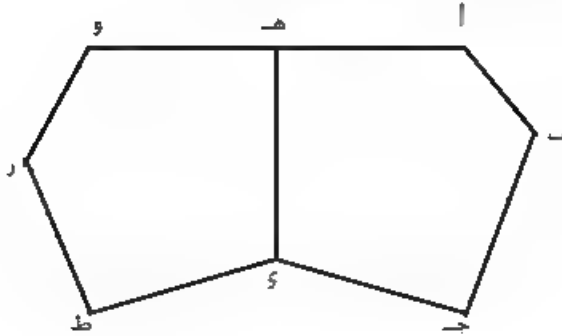
(١) ب نقطة منتصف صـد

(٢) صـب \perp بـجـد \Rightarrow صـد \perp بـجـد

(٣) بـجـد \perp صـد

(٤) بـجـد في المضلع بـجـد يطابق بـجـد في المضلع بـجـد

٤ في الشكل المقابل:



المضلع اـبـجـد يطابق

المضلع وـزـطـهـ

أكمل ما يأتي:

١- اـب = هو

٢- بـجـد = هو

٣- ق (١) = ق (٢) هو

٤- ق (١) = ق (٢) هو

٥- ق (١) = ق (٢) هو

٦- ق (١) = ق (٢) هو

٧- ق (١) = ق (٢) هو

٨- ق (١) = ق (٢) هو

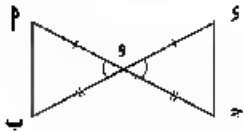
تَطَابُقُ الْمَثَلَّثَاتِ

تَقْرِيرٌ (4-1)

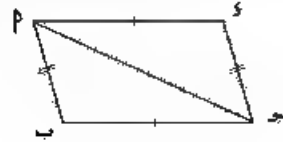
١ العَلَامَاتُ الْمُتَشَابِهَةُ تُدَلُّ عَلَى تَطَابُقِ الْعَنَاصِرِ الْمُبَيَّنَّةِ عَلَيْهَا هَذِهِ الْعَلَامَاتُ

• هَلِ الْمَثَلَّثَاتُ مُنْتَظِفَتَانِ؟

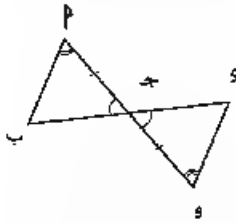
• إِذَا كَانَ الْمَثَلَّثَانِ مُنْتَظِفَتَيْنِ، اكَتُبْ خَالَةَ التَّطَابُقِ، إِذَا كَانَ الْمَثَلَّثَانِ غَيْرَ مُنْتَظِفَتَيْنِ اذْكُرِ السَّبَبَ.



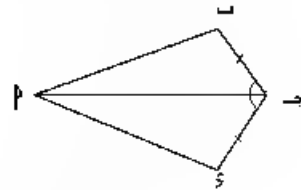
[هـ]



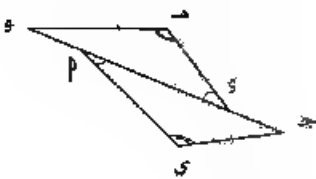
[أ]



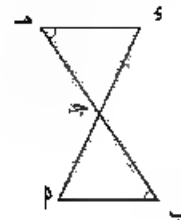
[و]



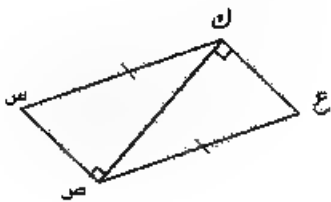
[ب]



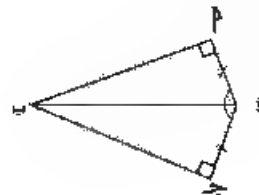
[ز]



[ح]

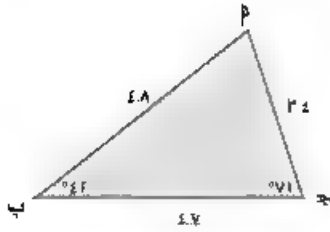


[ح]

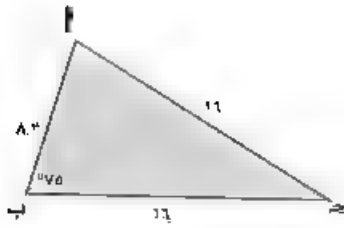
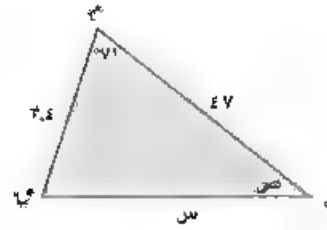


[د]

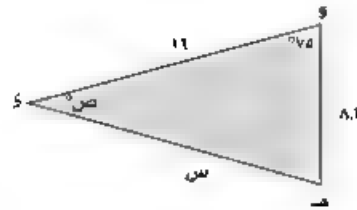
٢ ادرس الأشكال الآتية وأوجد قيمة س . ص في كلٍّ ممَّا يأتي



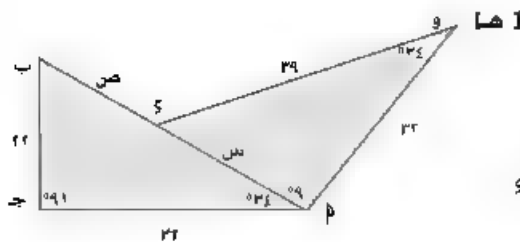
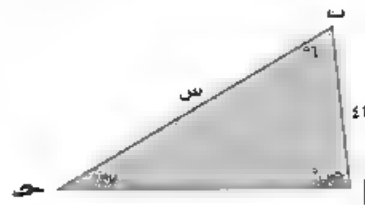
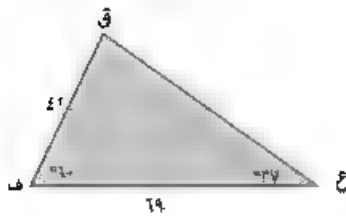
[أ]



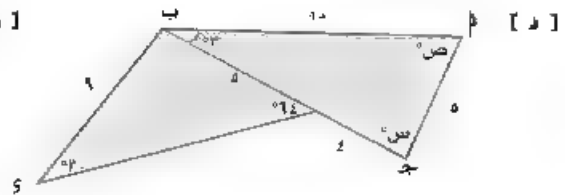
[ب]



[جـ]

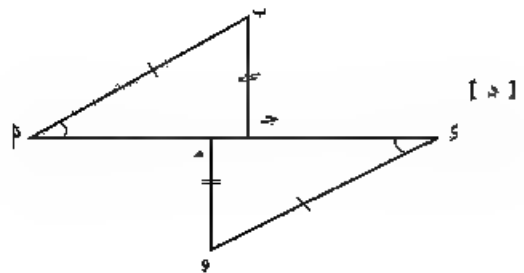
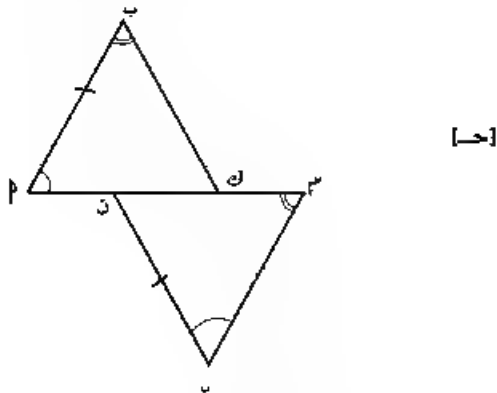
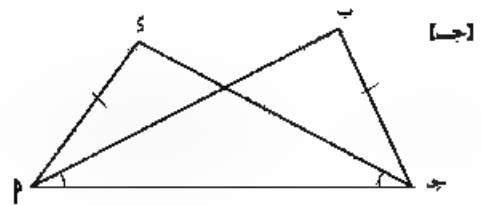
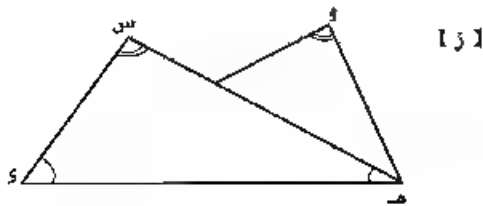
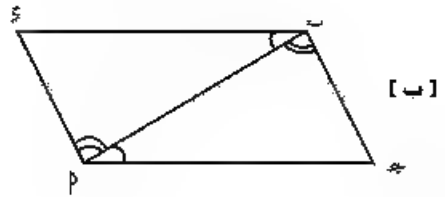
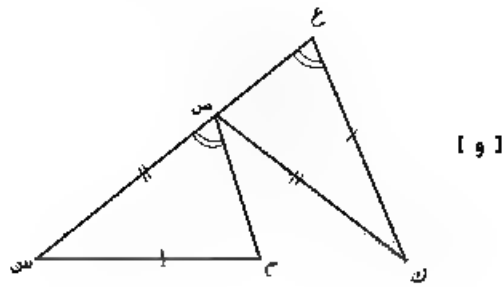
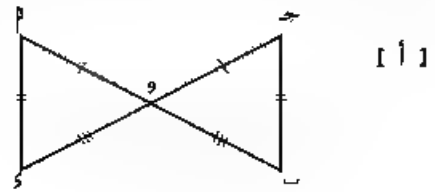
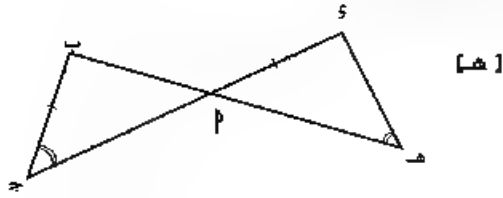


[هـ]



[د]

٣ العَلَامَاتُ الْمُتَشَابِهَةُ تَدُلُّ عَلَى تَطَابُقِ الْعُنَاصِرِ الْمُبَيَّنَةِ عَلَيْهَا هَذِهِ الْعَلَامَاتُ
ادْكُرِ الْمُثَلَّثَاتِ الْمُتَطَابِقَةَ مَعَ ذِكْرِ السَّبَبِ ثُمَّ اكْتُبِ نَاتِجَ التَّطَابُقِ



٤ ادرسْ مُعْطَيَاتِ الْمُثَلَّثَيْنِ $\triangle ABC$ ، $\triangle DEF$ ، إذا كانتِ الْمُعْطَيَاتُ كَافِيَةً لِلتَّحْقُقِ مِنْ تَطَابُقِ الْمُثَلَّثَيْنِ اكْتُبْ «تَطَابُقُ الْمُثَلَّثَيْنِ». وَبَيِّنْ خَالَةَ التَّطَابُقِ، وَإِذَا كَانَتِ الْمُعْطَيَاتُ غَيْرَ كَافِيَةٍ لِلتَّحْقُقِ مِنْ تَطَابُقِ الْمُثَلَّثَيْنِ اذْكُرِ السَّبَبَ.

[أ] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$.

[ب] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$.

[ج] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$.

[د] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$.

[هـ] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$.

[و] $\triangle ABC = \triangle DEF$ ، $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ، $\angle D = \angle E$.

٥ صغ علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة

[أ] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ إِذَا سَاوَتْ أَطْوَالَ الْأَضْلَاعِ الثَّلَاثَةِ فِي أَحَدِهِمَا تَطَابُرَهَا فِي الْآخَرِ.

[ب] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ إِذَا سَاوَتْ قِيَاسَاتُ الزَّوَايَا الثَّلَاثِ فِي أَحَدِهِمَا تَطَابُرَهَا فِي الْآخَرِ.

[ج] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةَ إِذَا سَاوَتْ فِي أَحَدِهِمَا طُولَا ضَلْعَيْنِ تَطَابُرُهُمَا فِي الْآخَرِ.

[د] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةَ إِذَا سَاوَتْ فِي أَحَدِهِمَا طُولُ الْوَتَرِ وَقِيَاسُ زَاوِيَةِ أُخْرَى غَيْرِ الْقَائِمَةِ

تَطَابُرُهُمَا فِي الْآخَرِ.

[هـ] يَتَطَابَقُ الْمُثَلَّثَانِ الْقَائِمَا الزَّاوِيَةَ إِذَا سَاوَتْ فِي أَحَدِهِمَا طُولُ الْوَتَرِ وَطُولُ ضَلْعٍ تَطَابُرُهُمَا فِي الْآخَرِ.

٦

[أ] اُرْسِمِ الْمُثَلَّثَ الَّذِي فِيهِ قِيَاسَاتُ زَوَايَاهُ 50° ، 60° ، 70° .

[ب] هَلْ تَسْتَطِيعُ رَسْمَ مُثَلَّثٍ آخَرَ قِيَاسَاتُ زَوَايَاهُ 50° ، 60° ، 70° لَكِنْ لَا يَطَابِقُ الْمُثَلَّثَ

الْمُرْسُومَ فِي (أ).

التَّعْرِيفُ (٤-١)

١ أَكْمَلْ مَا يَلِي.

[أ] الْمُسْتَقِيمُ الْقَمُودِيُّ عَلَى أَحَدِ مُسْتَقِيمَيْ مُتَوَارِتَيْنِ يَكُونُ عَلَى الْأَخْبَرِ

[ب] إِذَا وَارَى مُسْتَقِيمَانِ مُسْتَقِيمًا ثَالِثًا كَانَ هَذَانِ الْمُسْتَقِيمَانِ .

[جـ] إِذَا قَطَعَ مُسْتَقِيمٌ مُسْتَقِيمَيْنِ مُتَوَارِتَيْنِ فَإِنَّ

(١) كُلَّ رَاوِيَتَيْنِ مُتَنَابِلَتَيْنِ . . فِي الْقِيَاسِ .

(٢) كُلَّ رَاوِيَتَيْنِ مُتَنَابِرَتَيْنِ فِي الْقِيَاسِ .

(٣) كُلَّ رَاوِيَتَيْنِ دَاخِلَتَيْنِ وَفِي جِهَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْقَاطِعِ .

[د] نَتَوَارِي الْمُسْتَقِيمَانِ إِذَا قَطَعَهُمَا مُسْتَقِيمٌ ثَالِثٌ وَخَدَّتْ إِحْدَى الْحَالَابِ الْآتِيَةِ

(١) رَاوِيَتَانِ مُتَسَاوِيَتَانِ فِي الْقِيَاسِ

(٢) رَاوِيَتَانِ مُتَسَاوِيَتَانِ فِي الْقِيَاسِ

(٣) رَاوِيَتَانِ وَفِي جِهَةٍ وَاحِدَةٍ مِنَ الْقَاطِعِ مُتَكَامِلَتَانِ

[هـ] إِذَا قَاطَعَ مُسْتَقِيمَانِ فَإِنَّ كُلَّ رَاوِيَتَيْنِ مُتَقَابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ تَكُونَانِ فِي الْقِيَاسِ

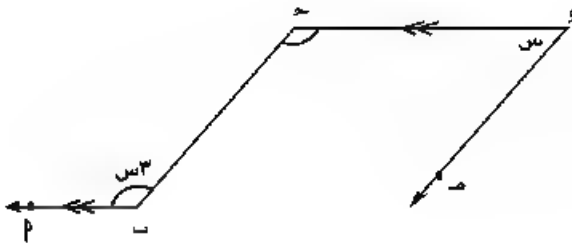
[و] فِي الشَّكْلِ الْمُقَابِلِ

إِذَا كَانَ

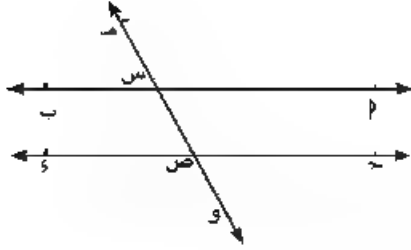
$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \quad \overline{EF} \parallel \overline{GH}$$

قَاطِعَ لِهَمَا

$$\angle A = \angle C$$



٢ في الشكل المقابل

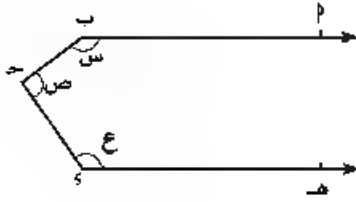


$p \parallel q$ ، s حاطع لهما

[أ] أوجد الزوايا التي تُساوي في القياس \ هـ س ب

[ب] أوجد الزوايا التي تُساوي في القياس . س حـ

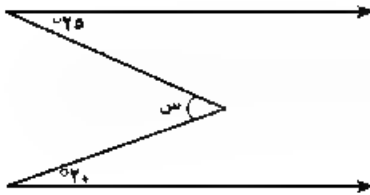
٣ في الشكل المقابل



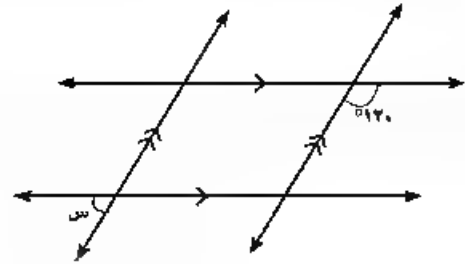
$p \parallel q$ ، أوجد قيمة المقدار $س + ح + ع$

(إتساءل: أوسع خطاً مستقيماً يمر بالنقطة ح موازاً ب)

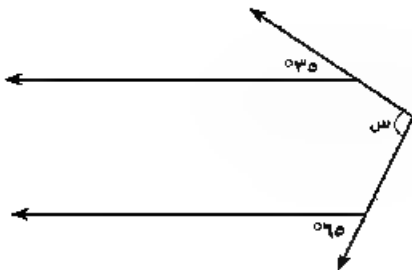
٤ أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية



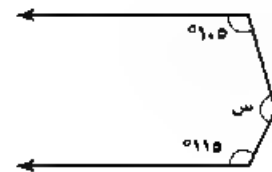
[ج]



[أ]

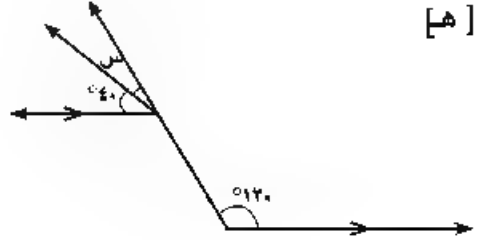


[د]

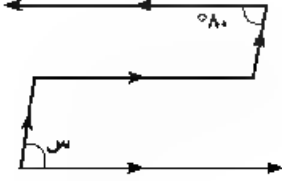


[ب]

[هـ]



[و]

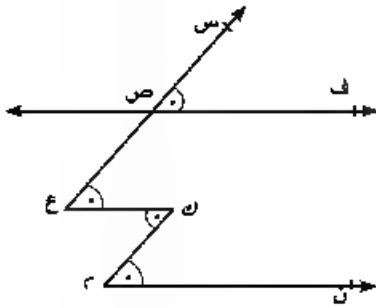


٥ في الشكل المقابل:

$$ص (١ سر ص ف) = ص (١ ع) = ص (١ ك) = ص (١ ر)$$

اكتب أربعة أزواج من المستقيمات المتوازية

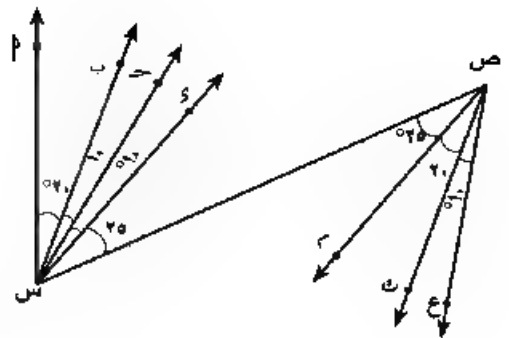
مع ذكر السبب



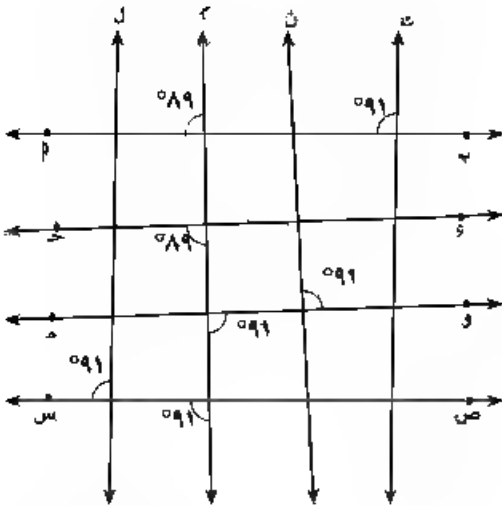
٦ في كل شكل من الأشكال الآتية

أوجد أزواج المستقيمات المتوازية

[أ]



[ب]



الدَّرْسُ الخامس

إِنْشَاءَاتٌ هَنْدَسِيَّةٌ

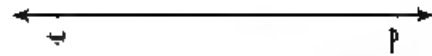
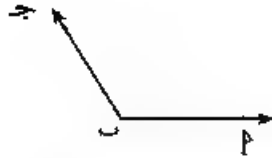
تمرين (٤-٥)

١ استخدام المِرْخَار والمِسْطَرَّة في رَسْمِ كُلِّ مَقَامٍ يَأْتِي:

[ب] مُنْصَبِّد ٢ ب ج

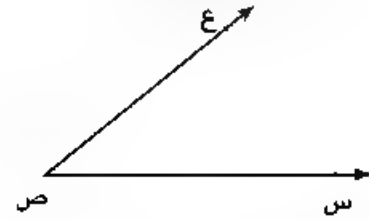
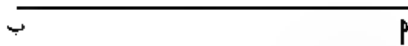
[أ] عَمُودٍ مِنْ ج عَلَى ب

ج



[د] مَحْوَر تَمَاقُلٍ لِلْقِطْعَةِ الْمُسْتَقِيمَةِ ٢ ب

[ج] مُنْصَبِّد ٣ س ص ع



٢ [أ] ارْسُمْ مُثَلَّثًا خَادَ الرَّوَابِ , نَصِّفْ كُلَّ زَاوِيَةٍ مِنْ رَوَابِئِهِ

[ب] ارْسُمْ مُثَلَّثًا مُنْفَرِحَ الرَّاوِيَةِ . نَصِّفْ كُلَّ زَاوِيَةٍ مِنْ رَوَابِئِهِ.

[ج] فَاذَا تَلَّاحَظْتَ عَلَى مُنْصَفَاتِ الرَّوَابِ فِي (٢) . (ب) ؟

٣ [أ] ارْسُمْ مُثَلَّثًا خَادَ الرَّوَابِ. ارْسُمْ مَحْوَر تَمَاقُلٍ لِكُلِّ صِلَعٍ مِنْ أَصْلَاعِهِ

[ب] هَلْ مَحَاوِر التَّمَاقُلِ تَتَقَاطَعُ فِي نَقْطَةٍ؟

[ج] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي (٢) . (ب) عَلَى مُثَلَّثِ مُنْفَرِحِ الرَّاوِيَةِ

٤ [أ] ارْسُمْ مُثَلَّثًا خَادَ الرَّوَابِ ارْسُمِ ارْتِمَاعَاتِ الْمَثَلِّثِ

[ب] هَلِ الْمُسْتَقِيمَاتُ الَّتِي تُحْتَوَى ارْتِمَاعَاتِ الْمَثَلِّثِ تَتَقَاطَعُ فِي نَقْطَةٍ؟

[ج] كَرِّرِ الْعَمَلَ السَّابِقَ فِي (٢) . (ب) عَلَى مُثَلَّثِ مُنْفَرِحِ الرَّاوِيَةِ.

٥ استخدم الفرجار والمسطرة في رسم المثلث P الذي فيه $AB = 5$ سم ، $BC = 6$ سم .

حـ $P = 7$ سم ، $\angle C = 90^\circ$

أ] ارسم $\triangle ABC = P$

ب] أكمل . $\angle A = 90^\circ$ ، $AB = 5$ سم ، $BC = 6$ سم .

في المسائل التالية ارسم باستخدام الأدوات الهندسيّة ولا تمح الأقواس:

٦ ارسم B جد بطول مناسب، باستخدام الفرجار والمسطرة غير المدرجة نصف B جـ، في K ومن K أقم العمود K على B جـ ثم ارسم AB ، أ جـ قارن مستخدماً الفرجار بين طول AB ، أ جـ ماذا نلاحظ؟

٧ ارسم المثلث ABC المتساوي الساقين والذي فيه $AB = AC$ ، باستخدام الفرجار ونصف B جـ في K ، ارسم AK هل $AK \perp BC$ ؟

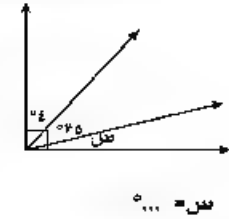
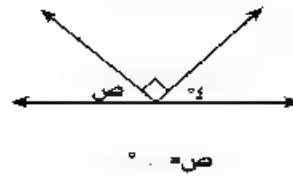
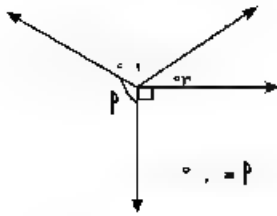
٨ ارسم المثلث SM من E القائم الزاوية في S مستخدماً المسطرة والفرجار فقط، نصف SM في M ، ارسم SM هل $SM = MS = ME$ ؟ ارسم مثلثات أخرى قائمة الزاوية وكرر نفس الإنشاء هل $SM = MS = ME$ ؟

اختبار الوحدة

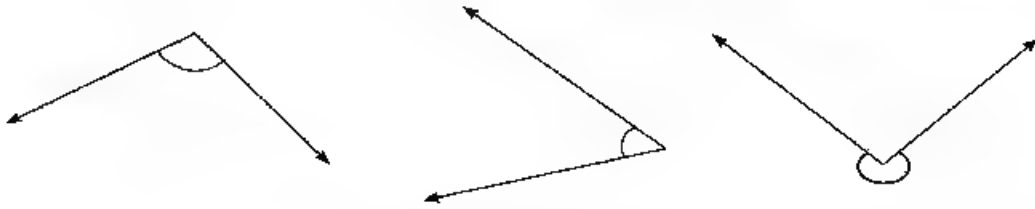
أجب عن الأسئلة الآتية

١ أكمل

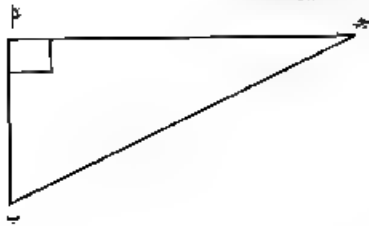
[أ] أوجد قياس الزاوية المجهولة في كلِّ ممَّا يأتي



[ب] اكتب على كلِّ زاوية من الزوايا التالية أقرب قياس لها من القياسات التالية: ٥٨°، ١٢٠°، ٢٤٠°



[ج] اكتب القطعة المستقيمة التي تُعبِّر عن الوتر في المثلث المقابل

[أ] ٢ باستخدام المسطرة والمبرمج ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، $\angle C = 60^\circ$ سم.ب ج = ٦ سم، نصف كلًّا من الزاويتين $\angle A$ ، $\angle B$ ج. بمصنفين تتقاطعان في $\angle C$ (لا تمسح الأقواس)
هل $\angle C = 90^\circ$ ؟[ب] ارسم المثلث أ ب ج الذي فيه $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ، $\angle C = 60^\circ$ سم. ثم ارسم $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ حيث $D \in \overline{BC}$ (لا تمسح الأقواس) أوجد بالقياس طول AD

٣ ارسم المثلث أب ج، وباستخدام المسطرة غير المدرجة والفرجار نصف كل من

أب ، أ ج في ك هـ على الترتيب ارسم ك هـ .

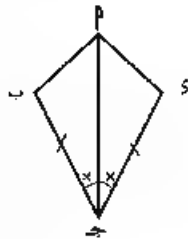
[أ] باستخدام الفرجار قس طول ك هـ وتحقق أن ب ج = ٢ ك هـ .

[ب] هل $\triangle أب ج = \triangle أ ك هـ$ ؟ هل ك هـ // ب ج ؟

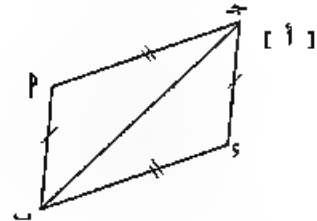
٤ ارسم المثلث أب ج الذي فيه أب = ٤ سم، ب ج = ٥ سم، أ ج = ٦ سم

أنشئ الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث ماذا تلاحظ؟

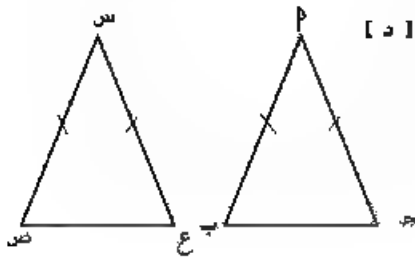
٥ هي الأشكال الآتية اذكر المثلثات المتطابقة مع ذكر النسب ثم اكثف نتائج التتطابق



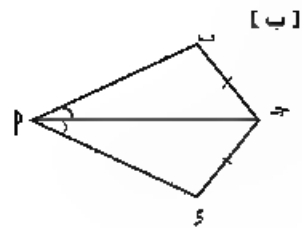
[ج]



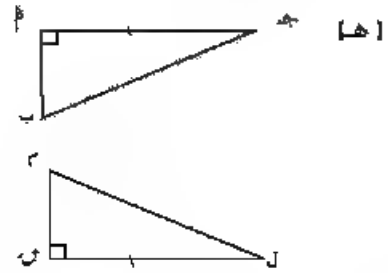
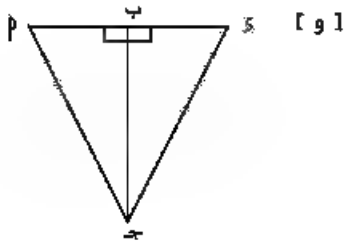
[أ]



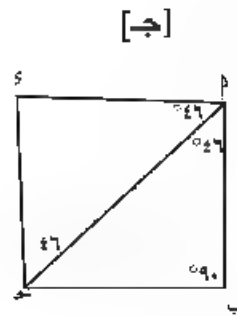
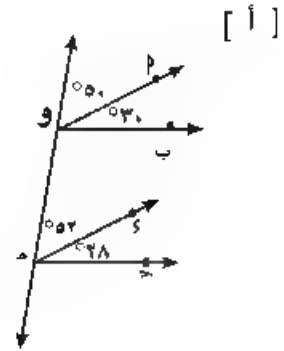
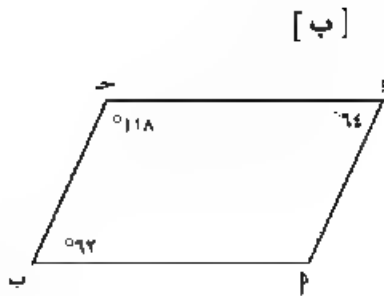
[د]

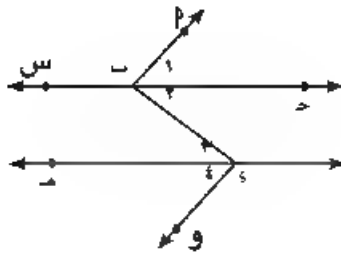


[ب]



٦ أوجد أزواج المستقيمات المتوازية في كل مما يأتي



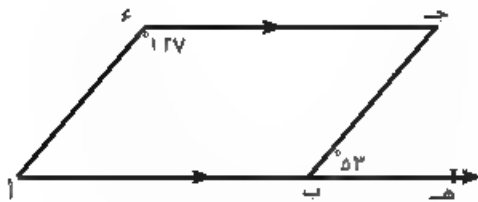


٧ في الشكل المقابل

$$\angle (127) = \angle (53)$$

$$\overleftrightarrow{ب ح} \parallel \overleftrightarrow{ا د}$$

هل $\overleftrightarrow{ب ا} \parallel \overleftrightarrow{و د}$ ؟ مع ذكر السبب



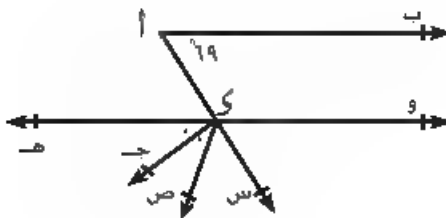
٨ في الشكل المقابل:

$$\overleftrightarrow{ا ب} \parallel \overleftrightarrow{د ج}$$

$$\angle (53) = \angle (127)$$

$$\angle (127) = \angle (53)$$

هل $\overleftrightarrow{ب ج} \parallel \overleftrightarrow{ا د}$ مع ذكر السبب



٩ في الشكل المقابل:

$$\overleftrightarrow{ا ب} \parallel \overleftrightarrow{و د}$$

$$\angle (69) = \angle (11)$$

$$\angle (69) = \angle (11)$$

$$\angle (11) = \angle (69)$$

$$\angle (11) = \angle (69)$$

عين $\angle (د ج و)$

نماذج اختبارات

الفصل الدراسي الأول

النموذج الأول

أجب عن الأسئلة الآتية:

(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

السؤال الأول: أكمل ما يأتي:

$$1 \quad 1 \frac{1}{2} \times \dots = \dots$$

2 إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو الرابع عشر فإن عدد القيم = .

$$3 \quad 18\% - 30\% = \dots$$

$$4 \quad 7 \text{ ص}^2 \times \dots = 21 \text{ ص}^2$$

$$5 \quad (2 \text{ ص} - 3) (2 \text{ ص} + 5) = \dots + 15$$

السؤال الثاني:

احتر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس:

1 العدد النسبي الذي يقع عند ثلث المسافة بين 8 ، 12 من جهة العدد الأصغر

هو.....

$$(10 \frac{2}{3}, 9 \frac{1}{3}, 10, 8 \frac{1}{3})$$

2 إذا كان المنوال للقيم 7 ، 5 ، 5 ، 4 ، 5 ، 7 هو 5 فإن س = ..

$$(7, 5, 4, 1)$$

3 إذا كان $\square + \Delta = 20$ ، $\square + \Delta + \Delta = 35$ فإن $\Delta = \dots$

$$(10, 5, 20, 15)$$

4 الوسط الحسابي للقيم 1 ، 6 ، 4 ، 8 ، 6 هو ..

$$(8, 6, 5, 25)$$

5 إذا كان $\frac{2}{3} \text{ س} = 10$ فإن $\frac{2}{3} \text{ س} = \dots$

$$(5, 20, 15, 25)$$

$$6 \quad \dots = \dots + 7$$

$$(1 \frac{1}{3}, 0, 37, 3, 7, 1)$$

السؤال الثالث:

(أ) اطرح:

$$٥س' + ص' - ٣س ص + ١ من ٦س' - ٢س ص + ٣ص'$$

(ب) باستخدام خاصية التوزيع وبدون استخدام الآلة الحاسبة أوجد ناتج:

$$\frac{٦}{٧} \times \frac{٢٧}{١٩} - \frac{١١}{٧} \times \frac{٢٧}{١٩} + \frac{١١}{٧} \times \frac{٢٧}{١٩}$$

السؤال الرابع:

(أ) اختصر لأبسط صورة: $(٣ - ٢س) (٣ + ٢س) + ٧$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند $س = ١$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين: $\frac{١}{٣} . \frac{١}{٣}$

السؤال الخامس:

(أ) أوجد خارج قسمة: $٢س' + ٣س' - ٤س - ٦$ على $٢س + ٣$

(ب) الجدول التالي يبين درجات جهاد في امتحان الرياضة ٦ أشهر دراسية

الشهر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	مارس	أبريل
الدرجة	٣٠	٣٥	٤٢	٣٧	٤٤	٥٠

أوجد الوسط الحسابي للدرجات

النموذج الثاني

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول أكمل:

(١) ٢٤ س^٤ ص^١ = ٦ س^١ ص^٣ ×

(٢) باقى طرح - ٣ س من ٢ س هو ..

(٣) $١، ١، ٢، ٣، ٥، ٨،$ (بمفس التسلسل)

(٤) إذا كان المنوال لمجموعة القيم $٧، ٥، ٣، ١، ٥، ٧، ٧$ هو ٧ فإن $١ = ..$

(٥) ٥ س^١ + ١٥ س ص = ٥ س (..... + ..)

السؤال الثاني: اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة:

(١) الحد الجبرى ٦ س^٣ ص^١ من الدرجة

(أ) الثالثة (ب) الرابعة (ج) الخامسة (د) السادسة

(٢) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٢}{٤}$ (ج) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{١٧}$

(٣) المعكوس الضربى للعدد $(\frac{١}{٣})$ هو

(أ) ٢ (ب) $٢ -$ (ج) ١ (د) $١ -$

(٤) إذا كان $\frac{٥}{٣+٧}$ عددا نسبيا فإن س = ..

(أ) $٢ -$ (ب) صفر (ج) ٢ (د) ٥

(٥) الوسيط للقيم $٥، ٤، ٧$ هو ..

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ١٦

(٦) إذا كان الوسط الحسابى لمجموعة القيم $٣، ٥، ٥، ٢$ هو ٤ فإن الوسط الحسابى للقيمتين

$٥ -$ س ، $٢ + ٥$ س هو ..

(أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢

السؤال الثالث:

(أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة $\frac{٢}{٣} \times ٢ + \frac{٢}{٣} \times ٦ - \frac{٢}{٣}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$

السؤال الرابع:

- (أ) ما زيادة ٧ س + ٥ ص + ٢ عن ٢ س + ٦ ص + ع
(ب) أوجد خارج قسمة ١٤ س' ص - ٣٥ س ص' + ٧ س ص
على ٧ س ص حيث س \neq صفر ، ص \neq صفر

السؤال الخامس:

- (أ) اختصر لأبسط صورة: (س - ٣) (س + ٣) + ٩ ثم أوجد قيمة الناتج عندما س = ٥
(ب) إذا كان الوسط الحسابي للقيم ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦
فأوجد قيمة ك

نموذج امتحان لطلاب الدمج

السؤال الأول:

أكمل العبارات التالية

- (١) الحد الجبري (٥ س ص) من الدرجة
- (٢) (س - ٣) (..... +) = س^٢ - ٩
- (٣) العدد النسبي الذي ليس له معكوس ضربى هو
- (٤) الوسيط للقيم ٣، ٤، ٥ هو
- (٥) العدد $\frac{٤}{س}$ يكون نسبياً إذا كانت س \neq

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

- (١) إذا كان $\frac{٤}{٧} \times س = \frac{٤}{٧}$ فإن س =
 (أ) ١ (ب) صفر (ج) ٤ (د) ٧
- (٢) الوسط الحسابى للقيم ٢، ٣، ٨، ٢، ٥ يساوي
 (أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٨
- (٣) المعكوس الجمعى للعدد - ٣ هو
 (أ) ٣ - (ب) ٣ (ج) $\frac{١}{٣}$ (د) $-\frac{١}{٣}$
- (٤) باقى طرح ٧ س من ٩ س يساوي
 (أ) ٢ س (ب) ١٦ س (ج) -٢ س (د) صفر
- (٥) المنوال للقيم ٣، ٣، ٤، ٤، ٥، ٣،
 (أ) ٤ (ب) ٢٢ (ج) ٥ (د) ٣

السؤال الثالث:

أولاً: باستخدام خاصية التوزيع أكمل لإيجاد $\frac{5}{v} + 5 \times \frac{5}{v} + 8 \times \frac{5}{v}$

$$(\dots + \dots + \dots) \frac{5}{v}$$

$$\dots = (\dots) \frac{5}{v}$$

ثانياً: إذا كان $\frac{1}{p} = 2$ ، ب = ؟ أكمل ما يلي:

$$\text{ب} \div \text{أ} = (\dots) \div (\dots)$$

$$\dots = (\dots) \times (\dots) =$$

السؤال الرابع:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة

(1) خارج قسمة 12 س⁴ + 6 س على 6 س يساوي 2 س⁴ + 1 ()

(2) العامل المشترك الأعلى للمقدار 5 س⁵ + 5 س هو 5 س⁵ ()

(3) العدد النسبي الذي يقع بين $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{3}$ هو $\frac{1}{p}$ ()

(4) 5 س + 3 س = 8 س ()

(5) إذا كان (س + 4) = 2 س² + 1 ك فإن ك = 4 س ()

السؤال الخامس:

صل من العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

(ب)

(أ)

3 •

7 •

50 •

1 •

7 س •

(1) إذا كان $\frac{3}{5} = \frac{ص}{5}$ صفّر فإن س =

(2) 3 س² + 5 ص = (س² + 5 ص)

(3) (3 س + 5) + (5 س - 5)

(4) $\frac{1}{p} = \frac{1}{\dots} \%$

(5) إذا كان $\frac{1}{p} = \frac{1}{p}$ فإن $\frac{1}{p} = \frac{1}{p}$ =

نماذج اختبارات الهندسة للفصل الدراسي الأول

النموذج الأول

(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

أجب عن الأسئلة الآتية:

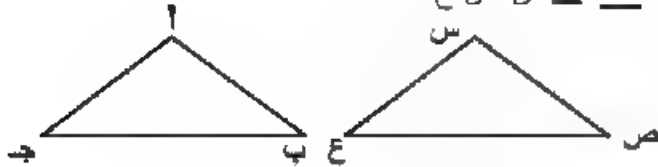
السؤال الأول: أكمل ما يأتي:

(١) المستقيم العمودي على القطعة المستقيمة من منتصفها يسمى

(٢) في الشكل المقابل: د كن $\triangle ا ب ج \equiv \triangle س ص ع$ Δ سر ص ع

$$\angle ق (ا د) + \angle ق (د ب) = 140^\circ$$

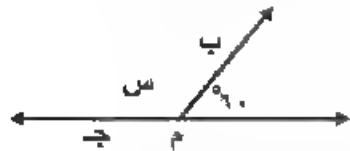
$$\angle ق (د ع) = \dots\dots\dots$$

(٣) إذا كان $\angle ق (د ب) = 105^\circ$ فإن $\angle ق (ا ب)$ المنعكسة =

(٤) في الشكل المقابل:

$$م ب \cap ا ج = \{ م \} \text{ ، } \angle ا م ب = 60^\circ$$

$$\text{فإن قسمة } م = \dots\dots\dots$$



(٥) يتطابق المثلثان العائم الزاوية إذا تطابق

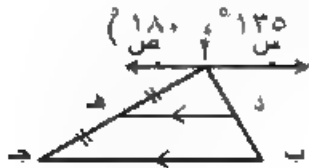
السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس:

(١) إذا كان $\angle ق (ا س) = \angle ق (ا ص)$ ، $\angle س = 45^\circ$ ، $\angle د = 90^\circ$ ، $\angle ا = 135^\circ$ ، $\angle ب = 180^\circ$)

(٢) في الشكل المقابل:

$$س ص // د د // ب ب ج ، ا ه = ه ج$$

$$\text{فإن } ا د : ا ب = \dots\dots\dots$$



$$(1:2, 2:3, 3:1, 2:1)$$

(٣) المستقيمان العموديان على ثالث يكونان

(متعامدان ، متقاطعان ، متوازيان ، متطابقان)

(٤) الزاويتان المتتامتان المتساويتان في القياس قياس كل منهما =

$$(180^\circ, 45^\circ, 36^\circ, 90^\circ)$$

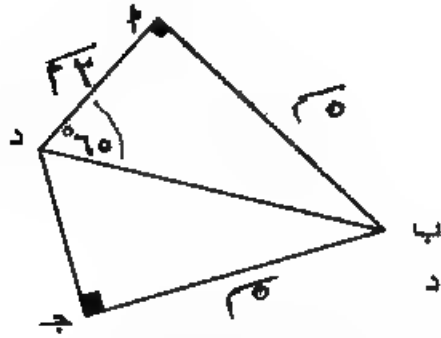
(٥) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين

(متبادلتين ، متبادلتين ، متقابلتين بالرأس ، متجاورتين)

(٦) إذا كان $\triangle ا ب ج \equiv \triangle ل م ن$ فإن $\angle ق (ا ب ج) = \angle ق (د \dots\dots\dots)$

$$(\angle م ن ، \angle ل ن ، \angle ل م ، \angle م ل)$$

السؤال الثالث



(أ) في الشكل المقابل : ق (د أ ب) = 60°

ق (د ب أ) = ق (د ب ج د) = 90°

أ ب = ج ب = ٥ سم ، أ د = ٢ سم
أنكر شروط تطبيق \triangle أ ب د ، \triangle ج ب د

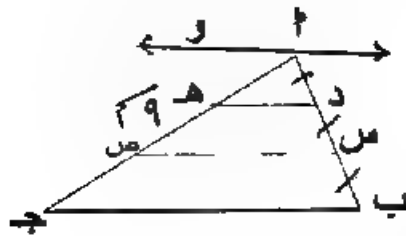
أوجد طول ج د ، ق (د د ب ج)

(ب) في الشكل المقابل :

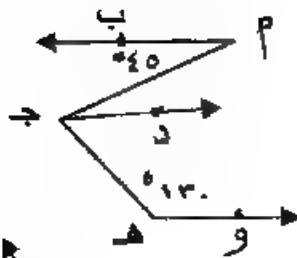
أ و // د ه // س ص // ب ج ،

أ د = د س = س ب ، أ ج = ٩ سم

أوجد طول أ ص مع ذكر السبب



السؤال الرابع



(أ) في الشكل المقابل : ق (أ د ب) = 40°

أ ب // ج د // ه و ، ق (أ د ب) = 130°

ق (د ه ب) = 90°

أوجد ق (د أ ج ه)

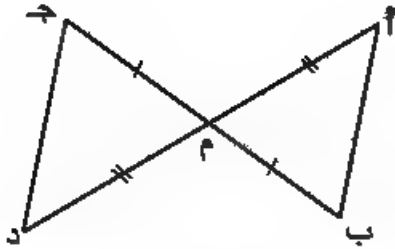
(ب) في الشكل المقابل :

ق (د أ م ب) = 110° ، ق (د أ م د) = 90°

، ق (د د م ج) = 40° أوجد مع كتابة الخطوات ق (د ب م ج)



السؤال الخامس:



أ) في الشكل المقابل: $\overline{AD} \cap \overline{BC} = \{M\}$

$AB = DC$ ، $AM = MD$

اكتب الشروط التي تجعل

$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم $\triangle ABC$ قياسها ١١٠° ارسم الشعاع

\overrightarrow{BD} وينصف الزاوية الى زاويتين متساويتين في القياس


النموذج الثاني

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول، أكمل:

- (١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة =°
- (٢) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين°
- (٣) إذا كان ق (دأ) = ١١٠° فإن ق (دأ) المنعكسة =°
- (٤) يتطابق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق°
- (٥) الزاويتان المتجاورتان الحادتان من تقاطع شعاع ومستقيم°

السؤال الثاني، اختر الإجابة من بين الإجابات المعطاة:

- (١) إذا كان دس تتم د ص وكان م \equiv ص فإن ق (دس) =°
 (أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (ج) ١٨٠° (د) ٣٦٠°
- (٢) عدد المثلثات الموجودة بالشكل  هو
 (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٧ (د) ٨
- (٣) إذا كانت النسبة بين قياسا زاويتان متكاملتان \circ : ١٣ فإن قياس الزاوية الصغرى
 (أ) ٥٠° (ب) ١٣٠° (ج) ١٥٠° (د) ١٨٠°
- (٤) Δ أ ب ح = Δ دس ع وكان ق (دأ) + ق (دب) = ١٠٠° فإن ق (دع) =
 (أ) ٥٠° (ب) ٨٠° (ج) ٩٠° (د) ١٠٠°
- (٥) للمستقيمان المتعامدان على ثالث في نفس المستوى يكونا
 (أ) متقاطعان (ب) متعامدان (ج) متوازيان (د) غير ذلك

(٦) الشكل الذي لا يتطابق مع الشكل المقابل

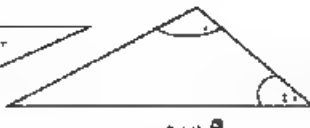
هو الشكل رقم



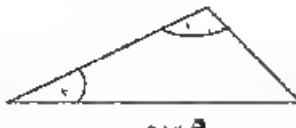
(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤



(٤)



(٣)

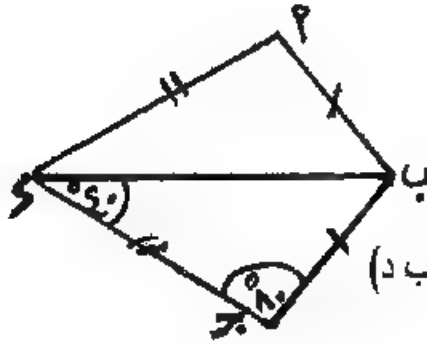


(٢)



(١)

السؤال الثالث



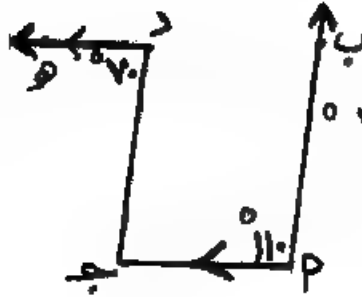
(أ) أنكر حالتين من حالات تطابق مثلثين؟

(ب) في الشكل المجاور $AB = BC$ ،

$AD = CD$ ، ق (دج) = 80° ،

ق (دب دج) = 40° :

هل $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ؟ ولماذا، ثم أوجد ق (دأب د)



السؤال الرابع:

(أ) في الشكل المجاور $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، ق (أ) = 110°

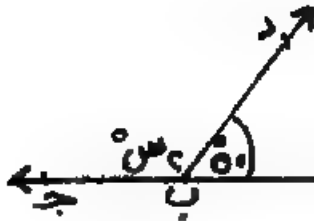
ق (د د) = 70° أوجد ق (دج) وهل $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

مع ذكر السبب.

(ب) باستخدام الأقواس الهندسية أرسم زاوية AB حـ

حيث ق (دب) = 80° ثم أرسم \overleftrightarrow{BC} منصفاً لها (لا تمحو الأقواس)

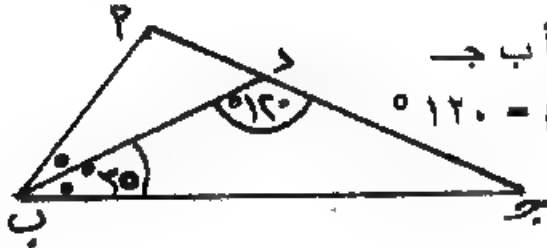
السؤال الخامس:



(أ) في الشكل المقابل $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، {ب} ،

ق (دأب د) = 50° ، ق (د د ب ج) = 25°

أوجد قيمة α بالدرجات.



(ب) في الشكل المجاور \overleftrightarrow{AB} منصف $\angle A$ جـ

ق (د د ب ج) = 35° ، ق (د ب د ج) = 120°

أوجد ق (دأ) بالدرجات.

نموذج امتحان الهندسة للطلاب المدمجين

السؤال الأول:

أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة

- (١) إذا كان \angle (أ) $\hat{=}$ \angle (ب) فإن \angle (أ) المنعكسة =:
- (٢) الزاوية التي قياسها 50° تتم زاوية قياسها:
- (٣) المستقيمان الموازيان لثالث:
- (٤) يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و:
- (٥) إذا كان \triangle أ ب ج \equiv \triangle س ص ع فإن \angle (أ) $\hat{=}$ \angle (ب):

السؤال الثاني:

اختر الإجابة الصحيحة من الإجابات المعطاة

- (١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي
 (أ) 630° (ب) 180° (ج) 90° (د) 360°
- (٢) محور مائل القطعة المستقيمة يكون
 (أ) عمودي عليها من منتصفها (ب) موازي لها (ج) مساوي لها (د) مطابق لها
- (٣) مكمل الزاوية التي قياسها 30° هي
 (أ) 60° (ب) 180° (ج) 150° (د) 90°
- (٤) الزاوية التي قياسها أكبر من 90° وأقل من 180° هي زاوية
 (أ) منفرجة (ب) حادة (ج) قائمة (د) مستقيمة
- (٥) إذا كان \triangle أ ب ج \equiv \triangle س ص ع فإن أ ب =
 (أ) س ص (ب) س ع (ج) ص ع (د) ب ج

السؤال الثالث:

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة الخاطئة :

- (١) يتطابق المثلث القائم الزاوية مع المثلث المتساوي الأضلاع ()
 (٢) الزاويتان اللتان قياسيهما 90° ، 80° هما زاويتان متكاملتان ()

من الشكل المقابل



()

(أ) $\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{و}$

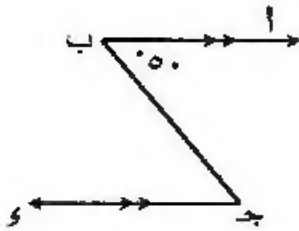
()

(ب) $\angle س = 70^\circ$

()

(ج) $\angle ص = 180^\circ$

السؤال الرابع:



أولاً: في الشكل المقابل : $\angle أ = 50^\circ$

، $\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{ج د}$ أكمل الحل لإيجاد $\angle ب$ و $\angle ج$ و

لان $\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{ج د}$

فإن $\angle أ = \angle ب$ و $\angle ج = \angle د$ (.....)

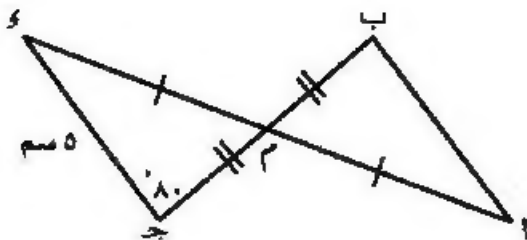
و $\angle ب + \angle ج = 180^\circ$ (.....)

ثانياً: بالاستعانة بالشكل المقابل أكمل ما يلي

(١) $\triangle أ ب ج \cong \triangle د ه ز$

(٢) $\angle أ = \angle د$ سم

(٣) $\angle ب = \angle ه$ (.....)

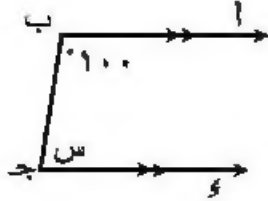


السؤال الخامس:

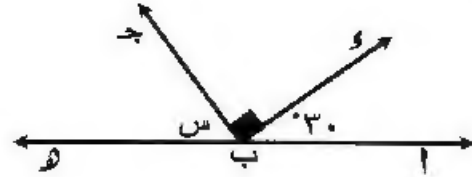
(١) هي كل من الأشكال التالية أوجد قيمة س

(٢)

(١)



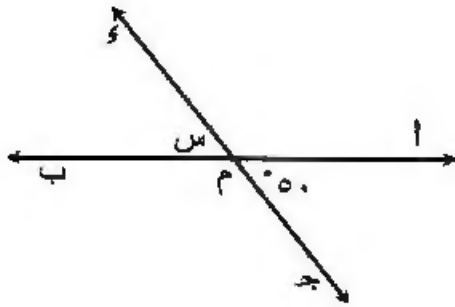
..... = س



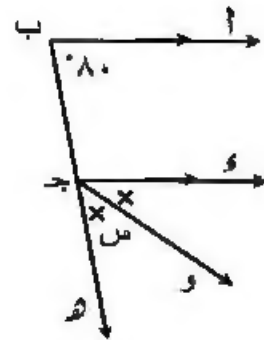
..... = س

(٤)

(٣)



..... = س



..... = س

(ب) في الشكل المقابل

إذا كان $\Delta أ ب ج = \Delta و ه أ$

، $أ ه = ٣ سم$ ، $و ه = ٤ سم$

فإن $ب ه = \dots\dots\dots سم$

